Aus der Chirurgischen Abteilung des Leopoldina-Krankenhauses
vormals Städtisches Krankenhaus
Schweinfurt

Chefarzt: Prof. Dr. med. G. Böttger

ERGEBNISSE ÜBER DEN EINSATZ DER SCHALENPROTHESE NACH WAGNER

Untersuchungen des Krankengutes aus der Chirurgischen Abteilung des Leopoldina-Krankenhauses, vormals Städtisches Krankenhaus, Schweinfurt
aus den Jahren 1977 - 1980

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Günter Mark
aus Salzburg

Regensburg, den 12.7.1982

Aus der Chirurgischen Abteilung des Leopoldina-Krankenhauses
vormals Städtisches Krankenhaus
Schweinfurt
Chefarzt: Prof. Dr. med. G. Böttger

ERGEBNISSE ÜBER DEN EINSATZ DER SCHALENPROTHESE NACH WAGNER

Untersuchungen des Krankengutes aus der Chirurgischen Abteilung des Leopoldina-Krankenhauses, vormals Städtisches Krankenhaus, Schweinfurt
aus den Jahren 1977 - 1980

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Günter Mark
aus Salzburg

Regensburg, den 12.7.1982

Referent: Professor Dr. med. G. Böttger

Korreferent: Professor Dr. med. E. Kern

Dekan: Professor Dr. med. K.A. Bushe

Tag der mündlichen Prüfung: 15.11.82

UNIV. LEIDEN BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

INHALTSVERZEICHNIS Seite

I.	Einleitung	1
II.	Indikation für die Schalenprothese nach WAGNER	3
III.	Operative Technik und postoperative Betreuung	5
1.	Operatives Vorgehen	5
2.	Postoperative Nachbehandlung	8
IV.	Statistische Auswertung des Krankengutes	9
1.	Alter und Geschlecht	9
2.	Anamnesendauer	1o
3.	Diagnosen	11
4.	Präoperative Hüftgelenksbeweglicheit	12
V.	Intraoperative Befunde	16
1.	Auswahl und Implantationstechnik der Schalenprothesen	16
2.	Intraoperative Beweglichkeit und Gelenkschluß	17
3.	Operationsdauer und intraoperativer Blutverlust	18
VI.	Postoperative Ergebnisse	19
1.	Postoperative Beobachtungszeit	19
2.	Postoperative Hüftgelenksbeweglichkeit	2o
a.	Prä- und postoperative Hüftgelenksbeweglichkeit im Vergleich	2o
b.	Hüftgelenksbeweglichkeit in Beziehung zur Katamnesendauer	21
c.	Periarticuläre Verkalkung und Bewegungseinschränkung	24
3.	Postoperative Komplikationen	25
a.	Periarticuläre Verkalkungen	25
b.	Prothesenlockerung	25
c.	Schenkelhalsfraktur	29
d.	Infektion	3o
e.	Sonstige	3o
VII.	Röntgenologische Befunde	31
VIII.	Diskussion	48
IX.	Zusammenfassung	57
X.	Literatur	58

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543522_0098

I. EINLEITUNG

Die Erfolge des totalprothetischen Hüftgelenksersatzes mit einzementierten, konventionellen Endoprothesen (CHARNLEY 1961, Mc KEE u. WATSON-FARRAR 1966, WEBER 197o, WITT 1972) und deren zunehmender Einsatz, lenkt zwangsläufig den Blick auf die nicht unbeträchtliche Zahl von Komplikationen und Risiken dieser Methode. Es gilt unverändert der Satz von RITTER: "daß die zahlenmäßige Erfahrung heute sehr groß, die zeitliche dagegen noch sehr gering ist; so könne man darüber, ob ein künstliches Hüftgelenk 2o oder 3o Jahre hält, keinerlei verbindliche Aussagen machen." Der Einsatz dieser Implantate wird deshalb im allgemeinen bei jüngeren Patienten abgelehnt. Die sich bietende Alternative der Arthrodese ist nur von beschränktem Wert, zum einen wird sie oft von jüngeren Patienten angesichts funktionserhaltender operativer Verfahren abgelehnt, zum anderen von Komplikationen belastet (LIECHTI)und ist bei doppelseitigem Befall der Gelenke nicht anwendbar. Aus dem unbefriedigendem therapeutischen Angebot heraus, wurden operative Verfahren entworfen, die in unterschiedlichen Modellen in den Jahren 1971 - 1975 in verschiedenen Ländern entwickelt und angewandt wurden. Gemeinsam ist allen Modellen der Oberflächenersatz des Hüftgelenks mit Schalen bzw. Kappen verschiedener Materialien und Fixationstechniken. Bereits 1925 experimentierte SMITH-PETERSON mit Glasschalen und veröffentlichte 1939 erste Ergebnisse mit der von ihm entwickelten Interpositionsarthroplastik mit Vitalliumschalen, die temporär implantiert, eine Faserknorpelbildung am Hüftkopf entstehen lassen sollte. GERARD modifizierte diese Technik und berichtet 1977 über 337 operierte Hüften. Modelle mit zementfixiertem Gelenkflächenersatz werden von FREEMAN in mehreren Modifikationen entwickelt. PALTRINIERI u. TRENTANI berichteten 1978 über 55 Operationen mit der nach ihnen benannten Prothese. FURUYA, der ein vergleichbares Modell mit weit über den Hüftkopf ragenden Mantel der Hüftkappe verwendet, berichtet ebenfalls 1978 über seine Operationsergebnisse. Weitere japanische Autoren veröffentlichen im gleichen Jahr ihre Operationsergebnisse mit den

jeweils von ihnen entwickelten Modifikationen, NISHIO u.a. über 75 Hüftoperationen, TANAKA über 57 Fälle. Amerikanische Autoren wie AMSTUTZ verwenden das in UCLA entwickelte THARIES System und berichten 1978 über die Ergebnisse von 135 Operationen. CAPELLO hat die Ergebnisse von 66 Operationen aufgeschlüsselt, mit einem von ihm und EICHER entwickelten Modell. Zementfreie Doppelschalen aus Keramik in Anlehnung an GERARD werden von SALZER u. Mit. angewandt, sie berichten 1978 von 16 Operationen mit dieser Methode. Nach Angaben von HEAD sind bis 1976 etwa 45o Operationen mit den verschiedenen Modifikationen veröffentlicht worden.

In Deutschland hat WAGNER nach den Erfahrungen mit homologen Transplantationen der Gelenkflächen von Hüftkopf und Hüftpfanne eine Schalenprothese entwickelt und erstmals 1974 implantiert. 1975 veröffentlicht WAGNER unter dem Titel: Der alloplastische Gelenkflächenersatz am Hüftgelenk - Operationsindikationen und - Verfahren. Mit der Übernahme dieser operativen Techniken wurden im Zeitraum vom 1.1.1977 - 31.12.1978 83 Hüften an der Chirurgischen Abteilung des Leopoldina-Krankenhauses, vormals Städt. Krankenhaus Schweinfurt operiert. Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist es, die ersten Erfahrungen und Ergebnisse mit der Schalenprothese nach WAGNER anhand des vorliegenden Krankengutes zu beleuchten.

II. INDIKATION FÜR DIE SCHALENPROTHESE NACH WAGNER

Die Indikationen zur Implantation einer Schalenprothese nach WAGNER wurden bei Einführung der Operationsmethode an der Chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses in Schweinfurt 1977 in Anlehnung an die Empfehlungen des Autors gestellt.

Die idiopathischen Coxarthrosen, Hüftkopfnekrosen und Dysplasiearthrosen waren dabei die Hauptindikationsgebiete. Die davon betroffenen Patientengruppen waren ausnahmslos von langwierigen Schmerzen belastet, konservative Behandlungsversuche erbrachten keinen subjektiv befriedigenden Erfolg. Diesen durch Immobilität und oft nicht unerheblichen Analgeticaabusus gefährdeten Patienten erschien, als Ausweg vom therapeutischen Nihilismus, das Angebot einer Schalenprothese, als Alternative zur Arthrodese und Totalendoprothese sinnvoll. Dabei waren die Patienten auch bereit, die Schalenprothese als temporäre Lösung zu akzeptieren. In die Indikation mit einbezogen wurden die Patienten mit posttraumatischen Coxarthrosen, sowie die Patientengruppe mit Zustand nach unspezifischen Coxitiden und Coxitiden bei chronischer Polyarthritis im jüngeren Lebensalter.

Als wesentliche Einschränkung zur Indikation wurden floride entzündliche Erkrankungen des Hüftgelenks angesehen, da hier die Gefahr der Lockerung der Implantate zu groß erschien. Auch bei ausgeprägten Varus- Coxarthrosen wurden die Indikation eingeschränkt, da es sich dabei häufig zu schwierig erweist, die Femurkomponente ideal zu implantieren. Ebenfalls nur eine begrenzte Indikation wurde bei der Patientengruppe gesehen, die lediglich eine sehr geringe Einschränkung der Hüftgelenksbeweglichkeit aufwies, da gelenkserhaltende Operationen ein funktionell günstigeres Ergebnis erwarten ließen. Ausgeschlossen wurden die Patienten, deren röntgenologische Befunde reaktive Knochenatrophien und Resorptionszeichen aufwiesen, da dabei eine Prothesenlockerung abzusehen war.

Das Lebensalter stellte für die Indikationsstellung keine strikte Einschränkung dar. Fixe Altersgrenzen wurden nicht gewählt. Wenngleich entsprechend den Indikationskriterien die meisten Patienten zwischen 45 und 6o Jahre alt waren, so wurde die Operation bei gegebener Indikation auch bei wesentlich jüngeren Individuen vorgenommen. Die 4 Patienten über dem 7o.ten Lebensjahr sind als Ausnahme zu betrachten, hier war für den Entschluß zur Operation das physiologische und nicht das kalendarische Alter maßgebend.

III. OPERATIVE TECHNIK UND POSTOPERATIVE BETREUUNG

1. Operatives Vorgehen.

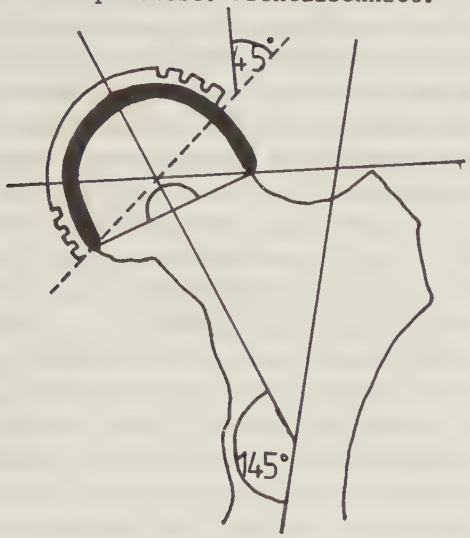
Die Operation zum Einsetzen des Hüftgelenks erfolgte ausschließlich in Rückenlage des Patienten. Die Freilegung des Hüftgelenkes erfolgte durch den vorderen Zugang, zwischen musc. tensor fasciae latae und musc. sartorius. Nach Durchtrennung der Fascia lata wurde die pelvitrochantere Muskulatur schrittweise von der Außenfläche der Darmbeinschaufel abgelöst. Die Ursprungssehne des musc. rectus femoris wurde tangential abgelöst, die pars obliqua dabei reseziert. Der musculus iliopsoas wurde vom Hüftgelenk abgehoben und die Spitze eines Elevatoriums im aufsteigenden Schambeinast verankert, womit die Weichteile dann nach medial abgedrängt werden konnten. Anschließend wurde die Hüftgelenkskapsel im ventralen und kranialen Hüftgelenksbereich reseziert. Die Luxation des Hüftkopfes erfolgte durch Beugung, Außenrotation und Adduktion. Der luxierte Hüftkopf wurde mit zwei Hüftkopfhebeln nach dorsal und distal gedrängt. Ergab sich dabei eine stärkere Weichteilspannung, wurden weitere Ursprungsablösungen am Knochen erforderlich. Um Zerrungsschäden am N. ischiadicus zu vermeiden, hielt man ab dem Zeitpunkt der Luxation des Hüftkopfes bis zu dessen Reposition das Kniegelenk in rechtwinkliger Beugestellung. Daraufhin erfolgte die Zurichtung des Pfannenbodens, der mit einem Pfannenfräser stufenweise erweitert wurde. Dabei hatte man darauf zu achten, daß zum einen der Prothesendurchmesser groß genug gewählt werden konnte, zum anderen der Isthmus ilei stabil genug blieb. Bei einigen sehr flachen Pfannen war es notwendig, ein Gitternetz unterzulegen. Bei einem Patienten wurde eine Halbschale als Unterfütterung eingesetzt. Für die Verankerung des Knochenzementes wurden mit einer Kugelfräse 3 - 4 flache Vertiefungen eingeschnitten. Daraufhin erfolgte das Einpassen der Polyäthylen-Pfannenschale, wobei der überschüssige Knochenzement ausgepreßt und entfernt wurde. Zur Verminderung möglicher thermischer Schäden legte man besonderes Augenmerk

darauf, daß die Schichtdicke der Zementlage nicht über 2 mm betrug. Die Position der Pfannenschale wurde mit einer seitlichen Neigung von 45° und einer Anteversion von 2o - 25° orientiert. Nach Erhärten des Knochenzements und Entfernung der Hüftkopfhebel erfolgte die Zurichtung des Hüftkopfes.

Mit einem Knochenhebel wurden die lateralen Weichteile nach unten gedrängt, dadurch gelang eine übersichtliche Darstellung des Hüftkopfes. Mit einer gabelförmigen Fräslehre wurde der Hüftkopfbezirk abgemessen, der für die einzusetzende Hüftkopfschale zugerichtet werden sollte. Nach den Vorschlägen von WAGNER wurde das überschüssige Knochenmaterial des Hüftkopfes in Fortsetzung der medialen und ventralen Schenkelhalsfläche abgetragen. Besonders galt es darauf zu achten, die dorsalen Strukturen von Hüftkopf und Schenkelhals zu schonen, die mit ihren retinakulären Gefäßen für die Blutversorgung des Hüftkopfes von wesentlicher Bedeutung sind. (LANG u. WACHSMUTH). Das überschüssige Knochenmaterial mit dem Osteophytenkranz trug man mit einem Hohlmeisel ab, daraufhin wurde mit den Hüftkopffräsern schrittweise dem Hüftkopf die endgültige Form gegeben. In die so bearbeitete, nun glatte Fläche des Hüftkopfes wurden zur Verankerung des Knochenzements mit einem Spiralbohrer mehrere Bohrlöcher von 3 - 4 mm Tiefe gebohrt. Mit einer Manipulierprothese wurde unter Bildwandlerkontrolle die Position der Kopfschale definiert, dann die mit Knochenzement ausgestrichene Schale langsam auf den Hüftkopf aufgedrückt. Der dabei austretende Knochenzement wurde sukzessive mit einem Kunststoffschaber entfernt. Im Frontalschnitt (Abb.1) ist die angestrebte Position der Schalenprothese dargestellt. Die Pfannenschale hat eine seitliche Neigung von 45°, sowie eine Anteversion von 25°. Die Kopfschale soll in Valgusstellung implantiert sein und einen Winkel von 145° mit der Femurdiaphyse bilden.

Abb. 1

Modell der Schalenprothese. Frontalschnitt.



Nach Abbinden des Knochenzements erfolgte die Reposition des Hüftkopfs, durch Streckung, Abduktion und Innenrotation des Beines. Nach der Reposition wurde durch Bewegungen in alle Richtungen die Beweglichkeit und der Gelenkschluß geprüft. Bei den Patienten, bei denen man dabei eine Luxationstendenz feststellte, wurde ein Knüppelgips in leichter Innenrotationsstellung angelegt. Bei einigen Patienten war die Adduktion durch den nahe herangetretenen Trochanter major behindert. Bei eingeschränkter Innenrotation wurde die dorsale Gelenkkapsel inzidiert. Um Wundhämatome möglichst zu vermeiden, wurden an das Hüftgelenk und an die Darmbeinschaufel jeweils eine Redon-Drainage plaziert, die 48 Stunden belassen wurden. Nach Fixierung der pelvitrochanteren Muskulatur am Darmbein, erfolgte schichtweiser Verschluß.

2. Postoperative Nachbehandlung.

Bereits intraoperativ wurde das nichtoperierte Bein mit elastischen Binden bis zum Oberschenkel gewickelt. Postoperativ wurde das operierte Bein nach Anlegen von Kompressionsverbänden, die bis zur Hüfte reichen, in eine Schaumstoffschiene gelagert. Am 1. postoperativen Tag mit Atemgymnastik begonnen. Am 2. Tag, nach Entfernung der Saugdrainagen, Beginn mit isometrischem Muskeltraining. Die Pat. wurden angehalten, mehrfach am Tag für einige Minuten aufzustehen. Sitzübungen folgten zwischen dem 3. und 6. postoperativen Tag, dazu wurde das isometrische Muskeltraining auf die Glutealmuskulatur ausgedehnt. Üblicherweise konnten die Fäden am 1o. postoperativen Tag entfernt werden, danach wurde erstmals eine Teilbelastung des Beins, Unterstützung erfolgte durch Gehwagen, gestattet. Ab dem 12. - 14. Tag wurden die Pat. unter krankengymnastischer Anleitung im Bewegungsbad therapiert. Die Entlassung erfolgte bei komplikationslosem Heilverlauf zwischen dem 15. und 21. postoperativen Tag, wobei die Pat., mit Gehstützen versorgt, die folgenden 6 Wochen teilbelasten durften. Die weitere ambulante krankengymnastische Therapie wurde je nach Erforderlichkeit über mehrere Monate ausgedehnt.

Alle 74 Pat. erfuhren in Abhängigkeit des präoperativ erhobenen internistischen Befundes eine entsprechende Basistherapie. Bei 18 Pat. = 24.3% erwies sich eine antihypertensive Medikation als notwendig. Thrombocytenaggregationshemmer wurden bei 5 Pat. = 6.7% eingesetzt, eine low-dose Heparinisierung bei 13 Pat. = 17.5% vorgenommen.

IV. STATISTISCHE AUSWERTUNG DES KRANKENGUTS

1. Alter und Geschlecht.

Das Durchschnittsalter der 74 Patienten betrug 55.7 Jahre, das der weiblichen Patienten 57.0 Jahre, das der männlichen 53.4 Jahre. Die jüngste Patientin war 34 Jahre alt, die älteste 78 Jahre. Bei den männlichen Patienten war der jüngste 35 Jahre, der älteste 71 Jahre.

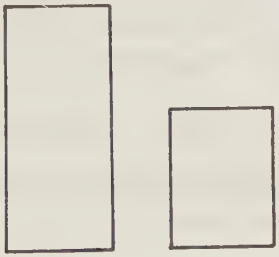
Tab.: 1 Alter der Patienten

Alter	Anzahl der Patienten	%
3o - 4o Jahre	4	5.4
4o - 5o Jahre	12	16.2
5o - 6o Jahre	31	41.8
6o - 7o Jahre	23	31.o
7o - 8o Jahre	4	5.4
Gesamt	74	

Geschlechtsverteilung:

Von 74 Operierten waren 47 = 63.5% weiblichen und 27 = 36.5% männlichen Geschlechts.

Abb.: 2

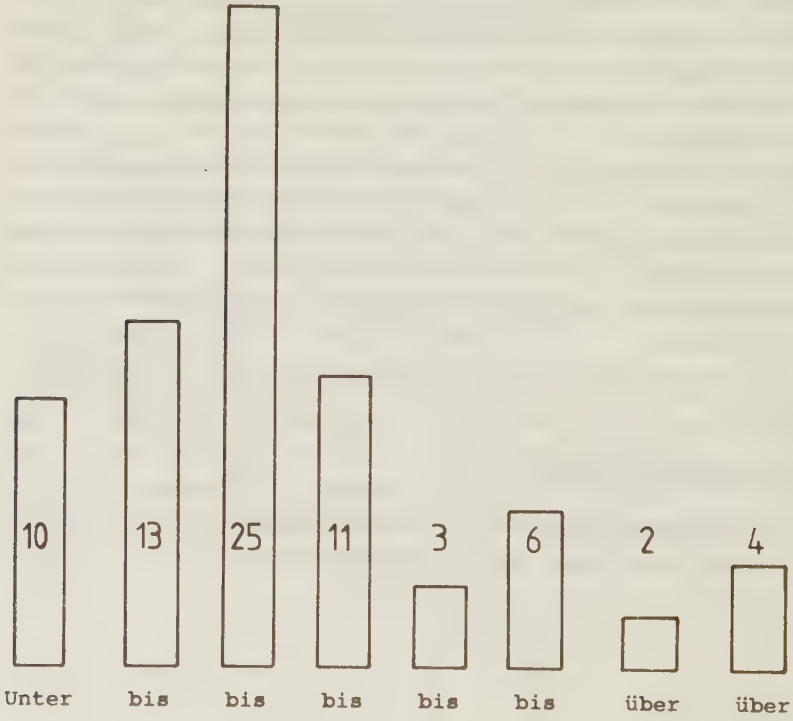


2. Anamnesendauer:

Sämtliche 74 Patienten klagten präoperativ über Schmerzen im Hüftgelenk. 45 Pat. = 6o.8% litten unter Schmerzen sowohl in Ruhe als auch bei Bewegung, 39.1% klagten über Schmerzen, die lediglich unter Belastung auftraten.

Dauer der Schmerzanamnese.

Abb.: 3 Zeitliche Aufgliederung der präoperativen Schmerzdauer.



Die durchschnittliche Dauer der Schmerzanamnese betrug bei den 74 Patienten 4.68 Jahre.

3. Diagnosen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Diagnosen der 83 operierten Hüften aufgeschlüsselt.

Tab.: 2

Diagnose	Anzahl der Pat.	%
Coxarthrose beidseits	3o	36.5
Coxarthrose einseits	24	29.2
Dysplasiehüften	8	9.7
Protrusionshüfte	4	4.8
Zentrale Hüftluxation	4	4.8
Zust. nach Schenkelhalsfraktur	3	3.6
Zust. nach Coxitis	4	4.8
Chron. Polyarthritis	3	3.6
Zust.n.Umstellungsosteotomie	1	1.2
Pfannenlockerung	2	2.4

Zusammenfassend sind 54 = 65.8% der Operationen wegen degenerativer Gelenkserkrankungen, 13 = 15.8% wegen Arthrosen nach Mißbildungen, 7 = 8.5% wegen entzündlicher Erkrankungen des Hüftgelenks und 7 = 8.5% wegen posttraumatischer Arthrosen durchgeführt worden.

3 der Patienten mit beidseitiger Coxarthrose sind vor Einführung der Operationsmethode mit einer Totalendoprothese versorgt worden.

4. Präoperative Hüftgelenksbeweglichkeit.

Die Einschränkung der Beweglichkeit im Hüftgelenk wurde nach Schweregraden eingeteilt (Indices). Dabei wurde die Gradeinteilung für die Innenrotation wie folgt festgelegt.

Innenrotation:

Index 0 = 30° - 45°
Index 1 = 20° - 30°
Index 2 = 10° - 20°
Index 3 = unter 10°

Von den 82 Hüften konnte bei 64 = 78% ein Index ermittelt werden. Daraus ergab sich ein Durchschnittsindex von 2.25. Bezogen auf die einzelnen Diagnosegruppen wurden die Werte wie folgt aufgeschlüsselt:

Degenerative Hüftgelenkserkrankungen	2.37
Entzündliche Hüftgelenkserkrankungen	2.00
Hüftgelenksdysplasien	2.14

Außenrotation:

Index 0 = 30° - 50°
Index 1 = 20° - 30°
Index 2 = 10° - 20°
Index 3 = unter 10°

Der Durchschnittsindex lag bei 2.23. Dem Wert liegt die Erfassung von ebenfalls 78% der 82 Hüften zugrunde. Dabei unterteilen sich die Diagnosegruppen:

Degenerative Hüftgelenkserkrankungen	2.21
Entzündliche Hüftgelenkserkrankungen	1.75
Hüftgelenksdysplasien	2.73

Extension:

Index 0 = 10°
Index 1 = 5° - 10°
Index 2 = bis 5°
Index 3 = 0°

51 der 82 Hüften, entspricht 61.4%, wiesen präoperativ einen durchschnittlichen Index von 1.72 auf. Dabei ließen sich für die Diagnosengruppen folgende Indices ermitteln:

Degenerative Hüftgelenkserkrankungen	1.70
Entzündliche Hüftgelenkserkrankungen	2.00
Dysplasiehüften	0.80

Flexion:

Index 0 = 120° - 140°
Index 1 = 90° - 120°
Index 2 = 60° - 90°
Index 3 = unter 60°

Bei 78.3% = 65 der 82 Hüften wurde ein Index ermittelt. Davon ergab sich ein Mittelwert von 1.56. Für die diagnostichen Untergruppen errechneten sich Werte:

Degenerative Hüftgelenkserkrankungen	1.60
Entzündliche Hüftgelenkserkrankungen	1.50
Dysplasiehüften	1.00

Abduktion:

Index 0 = 30° - 45°
Index 1 = 20° - 30°
Index 2 = 10° - 20°
Index 3 = unter 10°

Bei den 55 von 82 = 66% konnte ein Index festgelegt werden. Im Durchschnitt ergab sich ein Wert von 1.58. Wieder wurden für die Diagnosegruppen folgende Indices aufgeschlüsselt:

Degenerative Hüftgelenkserkrankungen	1.49
Entzündliche Hüftgelenkserkrankungen	1.00
Dysplasiehüften	1.85

Adduktion:

Index 0	=	20° - 30°
Index 1	=	15° - 20°
Index 2	=	5° - 15°
Index 3	=	unter 5°

Der Durchschnittsindex lag bei 1.50. Er ermittelte sich aus der Erfassung von 54 = 65.0% Hüften. Die diagnostischen Untergruppen wiesen folgende Werte auf:

Degenerative Hüftgelenkserkrankungen	1.52
Entzündliche Hüftgelenkserkrankungen	0.66
Dysplasiehüften	1.83

Faßt man die präoperativ gefundenen Werte für die Hüftgelenksbeweglichkeit zusammen, so zeigt sich, daß die Bewegungseinschränkung im Durchschnitt erheblich war. Dies dürfte im Zusammenhang damit stehen, daß die Operation nur in fortgeschrittenen Krankheitsbildern eingesetzt wurde. Am deutlichsten zeigte sich die Bewegungseinschränkung in der Rotationsebene, (IR = 2.25; AR = 2.23) geringer in der Extensions-Flexionsebene, (Ex. = 1.72; Fl = 1.56) und Abduktions- und Adduktionsebene (Ab. = 1.58; Add. = 1.50). Für die Dysplasiehüften ergibt sich, daß die Bewegungseinschränkung in der Rotationsebene und insbesondere in der Ab.-Adduktionsebene gegenüber dem Durchschnitt erheblicher war, dagegen in der Extensions-Flexionsebene deutlich unter dem Durchschnitt lag.

Für die primär entzündlichen Hüftgelenkserkrankungen ergab sich kein einheitliches Bild; soweit bei der geringen Fallzahl möglich, kann lediglich gesagt werden, daß das Ausmaß der Bewegungseinschränkung geringer als im Durchschnitt ausgeprägt war.

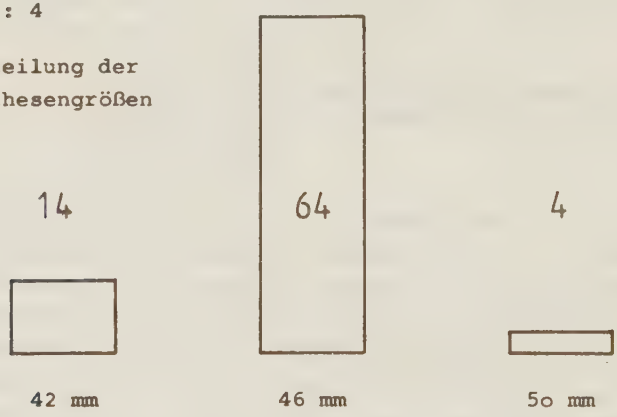
V. INTRAOPERATIVE BEFUNDE

1. Auswahl und Implantationstechnik der Schalenprothesen.

Von den 83 Schalenprothesen nach WAGNER wurden 45 = 54.2% re. und 38 = 45.8% auf der linken Seite implantiert.
Dabei wurden ausschließlich Kobald-Chrom-Molybdän Hüftkopfschalen und Polyäthylen Hüftpfannen verwendet. Von den 5 standartisierten Größen wurden lediglich die mittleren 3 Größen eingesetzt. Bei einem Pat. wurde eine Spezialanfertigung nach vorheriger röntgenologischer Größenbestimmung implantiert.
Am häufigsten wurde die Hüftkopfschalengröße mit 46 mm Durchmesser eingesetzt, insgesamt 64 = 77.1%. Die Schalengröße mit Durchmesser von 42 mm wurde bei 14 Hüften = 16.8% verwendet, die "große" Schale, Durchmesser von 5o mm, bei 4 Pat. = 4.8%.

Abb.: 4

Verteilung der Prothesengrößen



Wenn auch die Implantationsgrößen nach den vorgegebenen Größenverhältnissen am Acetabulum bestimmt werden, (GRONERT) so wurde beim operativen Vorgehen versucht, die Implantate so zu wählen, daß möglichst geringer Knochensubstanzverlust am Hüftkopf entsteht. In 5 Fällen war nach Auffräsen der Pfanne die Corticalisschicht unter 4 mm dick, bei 4 Pat. wurde dadurch

eine Unterfütterung mit einem Gitternetz notwendig. Bei einem Pat. - Zustand nach traumatischer Pfannenlockerung - wurde am Pfannenboden keine knöcherne sondern nur Weichteilsubstanz gefunden, so daß eine Halbschale unterlegt wurde. Bei sämtlichen Pat. bestand eine ausreichende knöcherne Bedeckung der Pfannenschale. Die Dysplasiearthrosen zeigten jeweils einen schalenförmigen Osteophyten, der ausreichend stabil, als knöcherne Prothesenbedeckung belassen wurde. Eine Spanverpflanzung, wie von WAGNER insbesondere für Dysplasiehüften mit fehlender knöcherner Abdeckung empfohlen, mußte nicht vorgenommen werden. Bei 11 Hüften fanden sich intraoperativ am Hüftkopf erhebliche, teils singuläre, teils multiple cystische Veränderungen. Die cystischen Defekte wurden jeweils ausgeräumt. Eine Spongiosaauffüllung unterblieb, da die Defekte nicht größer als 1o mm im Durchmesser erschienen. Bei einer Pat. war die mediane Seite des Hüftkopfes cystisch verändert und brüchig, so daß etwa 1/3 der gesamten Circumferenz nach medial fehlte. Die dadurch bedingte verminderte Stabilität der Hüftkopfprothese wurde durch stärkere Unterfütterung mit Pallacoszement behoben.

2. Intraoperative Beweglichkeit und Gelenkschluß.

Die intraoperative Überprüfung der Beweglichkeit zeigte bei zwei Hüften eine erhebliche Einschränkung der Abduktion, so daß in einem Fall eine Trochanterabmeißelung durchgeführt werden mußte. Die häufigsten, erheblichen Einschränkungen der passiven Beweglichkeit basierten auf kontrakter Muskulatur. In 1o Fällen = 12% erfolgte eine Incision an der hinteren Gelenkkapsel um weiterer postoperativer Kontrakturierung vorzubeugen.
Vor Reinsertion der Muskulatur wurde der Gelenkschluß geprüft. Luxationsneigung bei maximaler passiver Extension und Außenrotation war bei 15 Hüften = 18% festzustellen, bei 9 davon = 10.8% wurde ein Knüppelgips, der bis zum 5. postoperativen Tag belassen wurde, angelegt.

3. Operationsdauer und intraoperativer Blutverlust.

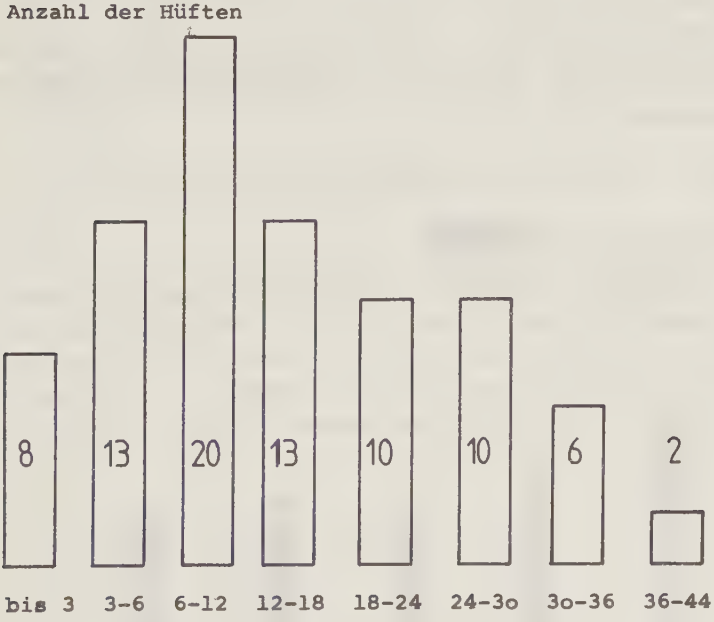
Bei den 83 vorgenommenen Operationen betrug die durchschnittlich Operationsdauer 1 Std. und 54 Minuten. Die Operationszeit hatte dabei im Zeitraum vom 1.1.1977 - 31.12.1977 eine Durchschnittsdauer von 2 Std. o3 Min., die in der zweiten Periode vom 1.1.1978 - 31.12.1978 auf 1 Std. 4o Min. verringert wurde. Der intraoperative Blutverlust betrug durchschnittlich 67o ml. Bei 49.3% wurden intraoperativ 5oo ml Blut infundiert, bei 42.1% 1ooo ml. 4.8% erhielten keine Blutkonserven, 3.6% mehr als 15oo ml, maximal wurden 2ooo ml transfundiert.

VI. POSTOPERATIVE ERGEBNISSE

1. Postoperative Beobachtungszeit.

Im Zeitraum vom 1.1.1977 - 31.12.1978 wurden an der Chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses in Schweinfurt 83 Hüftoperationen mit der Schalenprothese nach WAGNER bei 74 Patienten durchgeführt. Davon konnte bei 82 Fällen der postoperative Verlauf beobachtet werden. Bei einer Patientin waren keine katamnestischen Daten zu erhalten.
Die Dauer der postoperativen Beobachtungszeit ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abb.: 5



2. Postoperative Hüftgelenksbeweglichkeit.

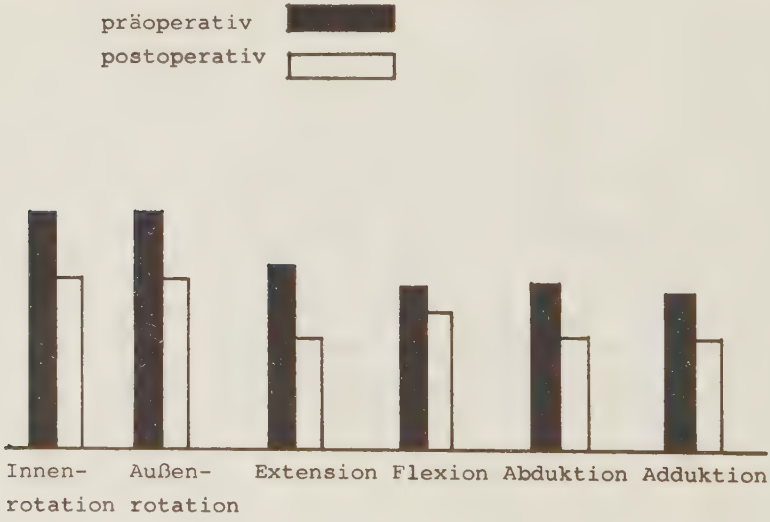
Analog der Bewertung der Beweglichkeitseinschränkung in der präoperativen Situation, wurden, vergleichbar für die einzelnen Bewegungsebenen im postoperativen Verlauf, die nach den in IV. 4 aufgeführten Indices ermittelt:

Innenrotation	1.67
Außenrotation	1.64
Extension	1.o5
Flexion	1.29
Abduktion	1.o9
Adduktion	1.o7

a. Prä- und postoperative Hüftgelenksbeweglichkeit im Vergleich.

In der nachfolgenden Abb. ist die prä- und postoperative Beweglichkeit für die jeweiligen Bewegungsebenen vergleichend gegenübergestellt.

Abb.: 6 Maß der Bewegungseinschränkung



Der Gewinn an Beweglichkeit war in der Ab.- Adduktionsebene um 29.6% am deutlichsten, gefolgt von 28.6% für die Extensions-Flexionsebene und 25.8% für die Rotationsebene.

Berücksichtigt man wiederum die einzelnen Arthroseformen, so ergibt sich, daß die Dysplasiehüften einen überdurchschnittlichen Gewinn an Beweglichkeit postoperativ aufweisen, zumindest in der Rotations- und Ab.- Adduktionsebene. Für die Rotationsebene ergab sich eine Zunahme von 36.7%, für die Ab.- Adduktionsebene von 33.6%. Lediglich für die Extensions-Flexionsbewegung lag die Zunahme mit 13.8% deutlich unter dem Durchschnitt.

Die verbesserte postoperative Beweglichkeit war bei den primär entzündlichen Hüftgelenkserkrankungen zwar am eindrucksvollsten, (Rotation = 13.3%, Ext./Flex. = 64%, Abd./Add. = 5o%) auf Grund der geringen Fallzahl im vorliegenden Krankengut haben diese Ergebnisse jedoch nur eine sehr beschränkte Aussagekraft.

b. Hüftgelenksbeweglichkeit in Beziehung zur Katamnesendauer.

Das Ausmaß der postoperativen Beweglichkeitseinschränkung in Bezug auf die Katamnesendauer ist in den Abbildungen 7 - 9 dargestellt. Dabei wurde die nach einem Jahr kontrollierte Gruppe im Vergleich zu den Patientengruppen mit Katamnesendauer von zwei Jahren und länger gesetzt. Die Abszisse der Graphiken gibt die Zunahme der Beweglichkeit an.

Abb.: 7

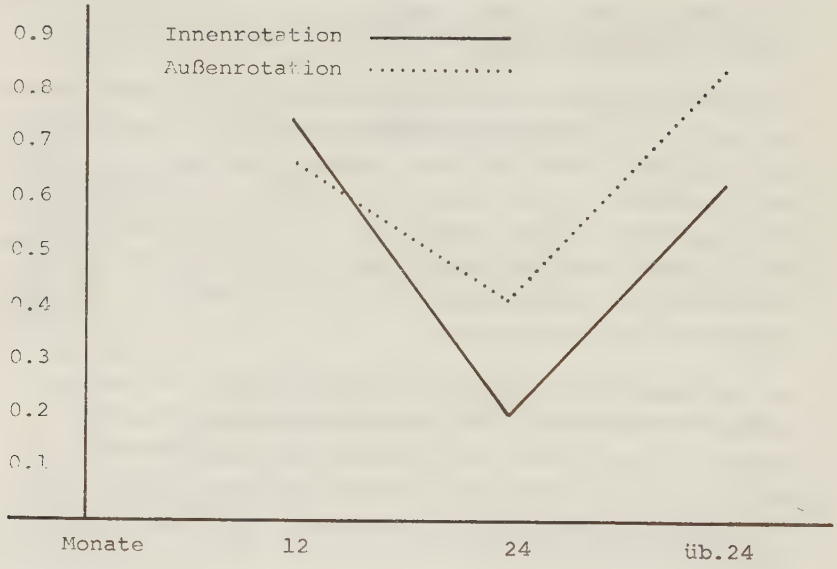

0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
Innenrotation
Außenrotation
Monate
12
24
üb.24

Abb.: 8

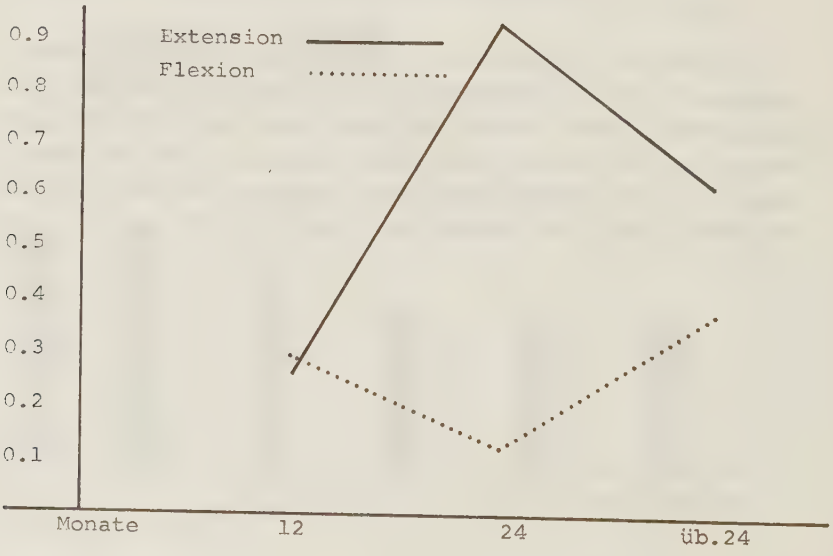
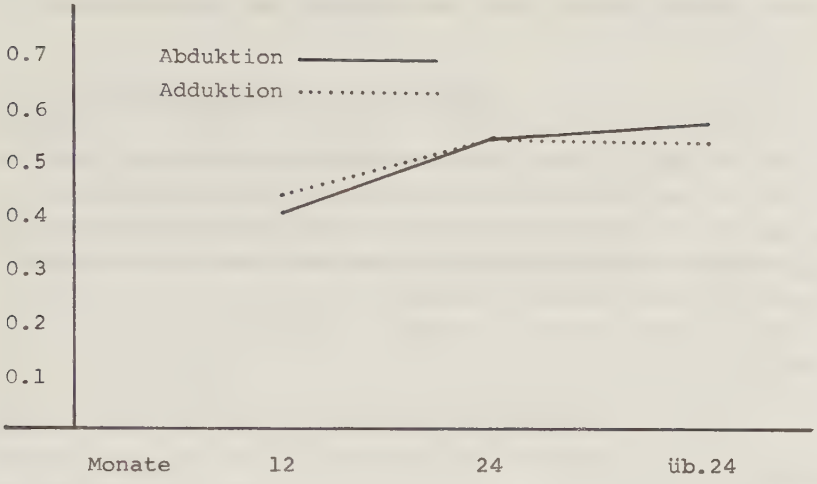

0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
Extension
Flexion
Monate
12
24
üb.24

Abb.: 9



Eine verbesserte Beweglichkeit war lediglich in der Ab.-Adduktionsebene kontinuierlich bis zur Gruppe, die über 24 Monate postoperativ untersucht wurde, nachweisbar. Dagegen war die Rotationsbeweglichkeit nach 24 Monaten postoperativer Beobachtungszeit gegenüber der Gruppe von 12 Monaten deutlich vermindert und wies in der 3. Gruppe, die über 24 Monate katamnestisch erfaßt werden konnte, wieder eine Beweglichkeitszunahme auf, so daß der Ausgangswert erreicht wurde. Gänzlich uneinheitlich dagegen waren die Ausmaße der Beweglichkeitseinschränkung in der Extensions-Flexionsebene, mit einer erheblichen Besserung für die Extension nach 24 Monaten bei gleichzeitiger Abnahme der Flexionsbeweglichkeit, wobei beide Werte in der Gruppe, die über 24 Monate beobachtet wurde, die Beweglichkeit der Einjahresverlaufsgruppe leicht übertraf.

Zusammenfassend kann man anhand des Verlaufs der Beweglichkeitseinschränkung in Abhängigkeit von der postoperativen Beobachtungszeit für das vorliegende Krankengut sagen, daß eine wesentliche Zunahme der Beweglichkeit nach dem ersten

postoperativen Jahr nicht mehr zu erwarten ist, ein deutlicher Abfall dagegen auch nach Wegfall der physikalischen Therapie nicht eintritt.

c. Periarticuläre Verkalkung und Bewegungseinschränkung.

In den Fällen, in denen röntgenologisch postoperativ eine mittelgradige und schwere periarticuläre Verkalkung nachzuweisen war, insgesamt bei 15.8%, wurde die Bewegungseinschränkung in Beziehung zu dem Gesamtdurchschnitt der postoperativen Beweglichkeit gesetzt.

Tab.: 3

	Periart.Verkalkung	Gesamtdurchschnitt
Innenrotation	2.12	1.67
Außenrotation	2.25	1.64
Extension	0.62	1.05
Flexion	1.25	1.29
Abduktion	1.00	1.09
Adduktion	0.87	1.07

Eine deutliche Differenz ergibt sich lediglich für die Rotationsebene. Im Gesamtdurchschnitt ist die Beweglichkeit gegenüber der Patientengruppe mit periarticulärer Verknöcherung für die Innenrotation um 21%, für die Außenrotation um 27% besser. In sämtlichen übrigen Bewegungsebenen läßt sich dagegen keine vergleichbare Differenz ableiten. Etwa adäquate postoperative Bewegungseinschränkungen lassen sich für die Flexions- und Abduktionsbewegung ermitteln, die Extension und Adduktion weist für die Patientengruppe mit periarticulären Verkalkungen sogar eine geringere Bewegungseinschränkung auf.

3. Postoperative Komplikationen

a. Periarticuläre Verkalkungen

Periarticuläre Verknöcherungen wurden bei 82 Hüften in 13 Fällen = 15.8% röntgenologisch nachgewiesen. Davon waren lo = 12.1% mittelschwer ausgeprägt, 3 = 3.6% schweren Ausmaßes. Bei 9 von den 13 Hüften = 69.2% handelte es sich um degenerative Hüftgelenksarthrosen, die intraoperativ ausnahmslos ausgeprägte schalenförmige Osteophytenbildungen aufwiesen. Periarticuläre Ossificationen wurden weiter bei 2 Pat. mit Protrusionshüften gesehen, ebenfalls bei 2 Hüften = 15.3%, lag eine posttraumatische Coxarthrose vor. Eine Altersbeziehung war nicht erkennbar. Der Altersdurchschnitt der betroffenen Patientengruppe stimmte mit 55.7 Jahren exakt mit dem Gesamtdurchschnittsalter überein. Bei einer Pat. trat postoperativ eine progrediente Ruheschmerzsymptomatik auf, insbesondere mit stärkster Schmerzhaftigkeit der Flexionsbewegung. Sechs Monate nach Endoprothesenoperation wurde bei ihr eine periarticuläre Knochenspange von Kleinfingerdicke, die sich zwischen Trochanter major und Pfannendacherker entwickelte, entfernt. Postoperativ war bei unveränderter Bewegungseinschränkung die Schmerzsymptomatik zufriedenstellend gebessert.

b. Prothesenlockerung

In der möglichen Lockerung der Implantate sehen viele Autoren (HEAD) die Hauptrisiken des alloplastischen Gelenkersatzes nach WAGNER. Entsprechend dem Satz von WAGNER, "daß die Dauerhaftigkeit der Schalenprothese von der Knochenqualität der Gelenkkörper abhängt", wurde im vorliegenden Krankengut die Indikation zur Schalenprothese besonders im Hinblick auf die Komplikation der Lockerung eingegrenzt. Wir sahen bei den 82 Hüften eine Lockerungsrate von 4.8%. Sämtliche Implantatslockerungen wurden bei den Rückzugsoperationen intraoperativ bestätigt. Im einzelnen werden die Komplikationen

in den nachfolgenden Kasuistiken dargestellt.

Pat. H.H. 55 Jahre

Bei der Pat. wird 1976 wegen beidseitiger, rechtsbetonter Coxarthrose eine Totalendoprothese eingesetzt. Wegen zunehmendem Belastungs- und Ruheschmerz linksseitig wird im März 1977 eine Wagnerschale li. implantiert. Intraoperativ findet sich eine kompakte Knochenstruktur des Hüftkopfes, der lediglich mäßig exophytisch verändert erscheint. Die Pfanne ist auffallend flach und ausgezackt. Intra- und postoperative Bewegungsfunktionen sind unauffällig, der postoperative Verlauf und die röntgenologischen Kontrollen, verfolgbar bis Dez. 1978, unauffällig. Wegen erneut auftretenden Schmerzen - das li. Bein war nicht mehr belastbar - erfolgte im Juni 198o unter der Annahme der Prothesenlockerung die operative Revision. Dabei findet sich intraoperativ eine vollständige Lockerung der Pfannenschale, bei leichtem Zug am Bein zeigt sich die Kopfschale völlig leer, sie kann einfach entnommen werden. Beim Auffräsen der Pfanne für die Implantation der Lord-Schaftprothese erweist sich die Pfanne als zu groß, so daß eine 58 mm Polyäthylenpfanne verankert werden muß. Der postoperative Verlauf zeigt keine Komplikationen, 3 Monate nach Reoperation ist die Pat. weitgehend beschwerdefrei.

Pat.W.R. 69 Jahre

Wegen zunehmendem Bewegungs- und Ruheschmerz bei beidseitiger Coxarthrose wird im Jan. 1977 eine Schalenprothese re. implantiert. Der Hüftkopf ist frei von cystischen Veränderungen, die Knochenstruktur kompakt. Der postoperative Verlauf bezüglich Funktion und röntgenologischen Befunden komplikationslos, lediglich zeigen sich 18 Monate postoperativ röntgenologisch stärkere periarticuläre Verknöcherungszonen. Wegen akut auftretenden Schmerzen mit schmerzbedingtem Bewegungsverlust der re. Hüfte wird eine operative Revision durchgeführt, wobei dicht an der Schalenprothese derbes Granulationsgewebe gefunden wird. Sitz der Pfanne und Schale ist fest. Nach Entfernen des Gewebes und Drainage heilt die

Wunde p.p., der Pat. wird beschwerdefrei entlassen. Weitere 7 Monate, 25 Monate nach Erstoperation treten bei dem Pat. erneut heftigste Belastungsschmerzen auf. Röntgenologisch wird der Verdacht einer Hüftkopfnekrose gestellt. Intraoperativ zeigt sich eine Lockerung der Kopfschale, der Hüftkopf ist spitz zulaufend, die Kappe voll mit Granulationsgewebe gefüllt. Zusätzlich ist die Pfanne gelockert. Es wird eine Lord-Schaftprothese eingesetzt, der Pat. ist postoperativ beschwerdefrei.

Pat. L.W., 36 Jahre

Der Pat. erlitt 39 Monate vor der Operation eine traumatische Hüftgelenksluxationsfraktur li., die konservativ behandelt wurde. Der Pat. war seit dem Unfall nicht mehr beschwerdefrei, insbesondere klagte er über stärkste Belastungsschmerzen, die zu einer langen Immobilität mit Adipositasentwicklung führten. Die Indikation zur Implantation einer Wagnerschale wurde durch die röntgenologisch gesicherte kompakte Struktur des Hüftkopfes bestimmt, zusätzlich erschien bei dem Alter des Pat. bei einer möglichen Komplikation die Rückzugsmöglichkeit einer Arthrodese nicht genommen. Intraoperativ findet sich der Kopf entrundet und höckrig, in seiner Struktur kompakt ohne cystische Veränderungen. Die Pfanne ist sehr tief, der dorsale Anteil davon verdünnt und ausgezackt. Nach Einpassen der Prothese ist die Beweglichkeit in allen Ebenen ausreichend, eine Luxationstendenz besteht nicht. Der postoperative Verlauf gestaltet sich unkompliziert, die röntgenologischen Kontrollen zeigen die Prothese in Neutralstellung. Am 15. postoperativen Tag kann der Pat. bei guter Bewegungsfunktion beschwerdefrei entlassen werden. 4 Monate später stürzt der Pat. bei einem häuslichen Unfall mit sofortigem Verlust der Bewegungsfunktion im li. Hüftgelenk. Röntgenologisch bestätigt sich der Verdacht einer erneuten zentralen Hüftluxation mit Sprengung der Kunstpfanne. In situ zeigt sich nach Entfernung der lockeren Schalenfragmente, daß am Pfannenboden keine knöcherne Substanz mehr vorhanden und nur mit Weichteilen belegt ist. Es wird eine Metallhalbschale un-

terfüttert, um einen zu tiefen Sitz der Prothese zu verhindern. Die Verankerung der Pfanne kann stabil fixiert werden, der Hüftkopf zeigt sich beim Größenwechsel der Hüftkopfschale unverändert kompakt. Die intraoperativ geprüfte Beweglichkeit weist geringe Luxationsneigung auf. In den folgenden Wochen treten verstärkte Belastungsschmerzen auf. Röntgenologisch stellt sich zwischen Zement im unteren Pfannenanteil und dem Becken ein nahezu strukturloser Raum dar. 4 Monate nach Reoperation wird unter der Annahme einer erneuten Pfannenlockerung revidiert. Intraoperativ ergibt sich, daß die früher eingebaute Pfanne mit der unterlegten Stützpfanne in toto mit allem Pallacos gelockert ist. Es verbleibt eine doppelfaustgroße Höhle im ehemaligen Pfannenbereich, die mit Granulationsgewebe ausgefüllt ist. Es wird eine spezialangefertigte Pfanne einzementiert und mittels zweier Spongiosaschrauben in das Becken verankert. Die Bewegungsfunktion ist postoperativ gut, es besteht lediglich eine leichte Luxationstendenz. Der Pat. ist 12 Monate nach Operation weitgehend beschwerdefrei.

Pat. G.T., 55 Jahre

Nach langdauernder Schmerzanamnese mit erheblichem Analgetikaabusus erfolgt im Juni 1977 wegen Coxarthrose li. bei Protrusionshüfte Gelenkersatz mittels Wagnerschale. Am 14. postoperativen Tag deutliche Wunddehiszenz mit Fistelung ohne bakterielles Wachstum im Abstrich. Eine Fistelgangdarstellung zeigt Bezug zum Gelenk. 5 Monate nach Operation erfolgt Fistelgangrevision, wobei ein nach medial abzweigender Gang Verbindung mit dem Hüftgelenk hat. Nach vorübergehender Besserung der Schmerzsymptomatik muß wegen massiver Exacerbation des Schmerzbildes 23 Monate nach Erstoperation und röntgenologischem Befund einer Hüftkopfnekrose, eine Reoperation vorgenommen werden. Die Kopfkappe liegt dabei völlig frei in der Pfanne, ohne Beziehung zum Halsstumpf, der nur aus straffem Bindegewebe besteht. Die Pfannenprothese selbst sitzt fest. Als Rückzugsmöglichkeit bietet sich der Einsatz einer Lord-Schaftprothese an. 9 Monate nach Reoperation ist die Pat. beschwerdefrei.

In den ersten beiden dargestellten Fällen (2.4%) kam es zur Lockerung sowohl der Pfannenschale als auch der Hüftkopfschale. Lediglich eine Komponente war betroffen bei dem Pat. L.W. (Pfannenschale) und G.T. (Hüftkopfschale). Insgesamt beträgt die Lockerungsrate für die Pfannen- und Hüftkopfkomponente jeweils 3.6%.

c. Schenkelhalsfraktur

Bei 3 Pat. = 3.6% kam es postoperativ zu einer subkapitalen Schenkelhalsfraktur. Wie von GRONERT u.a. ausgeführt, entsteht durch das Zurichten des Femurkopfes eine den Schenkelhals ringförmig umlaufende Kerbe, entsprechend der Frässpur. "Damit ist eine Zone verminderter Tragfähigkeit entstanden, die sich im Sinne einer Sollbruchstelle bemerkbar machen kann." (GRONERT) In allen Fällen war die Fraktur an dieser "Sollbruchstelle" lokalisiert.

Pat. W.M. 63 Jahre

Wegen einer rechtsseitigen Coxarthrose wird der Pat. im Okt. 1978 operiert. Der Hüftkopf erscheint intraoperativ sehr groß und ist subluxiert. Die Hüftpfanne ist besonders nach lateral hin abgeflacht. Nach Einsetzen der Prothese ist die Beweglichkeit frei, keine Luxationsneigung. 1o Tage nach der Operation ist röntgenologisch eine diskrete Konturstufe am oberen Rand des medialen Schenkelhalses am Pfannenrand erkennbar. Am 23. postoperativen Tag klagt der Pat. über spontan aufgetretene Schmerzen im Hüftgelenksbereich. Die Röntgenkontrolle zeigt eine Schenkelhalsfraktur mit Außenrotation. Bei der Reoperation ist eine Fraktur knapp unterhalb des Hüftkopfes erkennbar. Die Kopfkappe ist fest verbunden, die Pfannenschale nicht gelockert. Nach Einsatz einer Lord-Schaftprothese ist der Pat. bei Kontrolle nach 8 Monaten schmerzfrei.

Pat. W.G. 41 Jahre

197o erleidet der Pat. eine traumatische Hüftluxation rechts mit spontaner Reposition. Es entwickelt sich eine posttraumatische Coxarthrose, weswegen der Pat. nach erneutem Trauma mit

schmerzhafter Bewegungseinschränkung mit einer Schalenprothese versorgt wird. Intraoperativ stark deformierter, entrundeter Hüftkopf mit ringförmigem Exophytensaum, der abgetragen wird. Nach zunächst komplikationslosem Verlauf stürzt der Pat. 23 Monate nach der Operation und erleidet eine subkapitale Schenkelhalsfraktur. Es erfolgt Prothesenaustausch durch Lord-Schaftprothese. Eine Kontrolle nach 2 Monaten ergibt reguläre Verhältnisse ohne Anhalt für Frühkomplikationen.
Pat. H.M. 59 Jahre
Der Pat. wird im Feb. 1977 wegen einer rechtsseitigen Coxarthrose operiert. Der intraoperative Befund ist ohne wesentliche Auffälligkeiten. Der Exophytensaum am Unterrand des Hüftkopfes wird wie üblich entfernt. Am 17. postoperativen Tag kommt es bei dem Pat. zu einer spontanen Fraktur im medialen Schenkelhalsbereich ohne wesentliche Verschiebung der Fragmente. Auch bei diesem Pat. wird als Rückzugsoperation eine Lord-Schaftprothese eingesetzt, wobei im weiteren 6-monatigen Beobachtungszeitraum keine erkennbaren Komplikationen auftreten.

d. Infektionen

Tiefergehende Weichteilentzündungen, die konservativ beherrscht werden konnten, traten bei 2 Pat. auf. Bei einer Pat. führte dabei die ausgedehnte Weichteilentzündung mit Fistelbildung zu einer Hüftkopfnekrose, was den Ausbau der Prothese erforderlich machte. Beide Infektionen traten als Frühkomplikationen auf, Spätinfektionen wurden nicht beobachtet. Die Infektionshäufigkeit betrug im Krankengut 2.4%.
In 3 Fällen = 3.6% kam es zu einer Wunddehiszenz mit geringem serösen Exsudat.

e. Sonstige Komplikationen

Art der Komplikation	Fallzahl
Lungenembolie	1
Bronchopneumonie	1
Thrombophlebitis	1

VII. RÖNTGENOLOGISCHE BEFUNDE

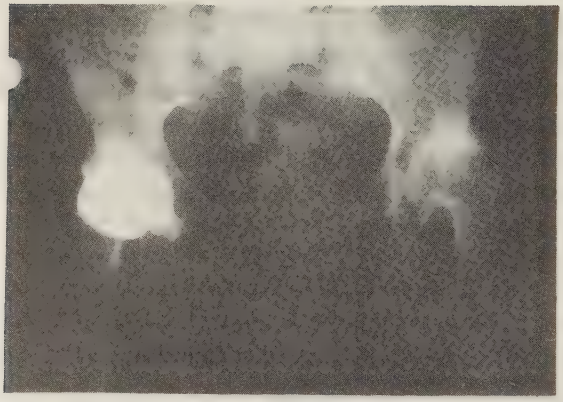
In den nachfolgenden Röntgenabbildungen werden für einige Pat. die Verläufe anhand der röntgenologischen Befunde dargestellt. Die ersten beiden Beispiele stellen prä- und postoperativen Befund bei unkomplizierten Verläufen gegenüber. Die nachfolgenden Abb. dokumentieren die postoperativen Komplikationsmöglichkeiten, im Kap.VI. 3. aufgeführt, und die operativen Rückzugsmöglichkeiten.

Abb. 1o

Pat. N.G.
Beckenübersicht
19.5.78

Deutliche Deformierung und Abplattung des re. Hüftkopfes, ausgeprägte Verschmälerung des Gelenkspaltes, juxtaarticuläre kleine Geröllcysten, exophytäre Ausziehungen am lateralen Pfannendachrand. Auf der li. Seite noch schwerere Deformierung des Hüftkopfes und nahezu vollständige Aufhebung des Gelenkspaltes. Subchondrale Verdichtungszonen wechselnd mit rundlichen Aufhellungen im Sinne von Geröllcysten. Exophytäre Ausziehungen auch hier an den Gelenkpfannenrändern. Ausgeprägte Demineralisation des gesamten Beckenskeletts.

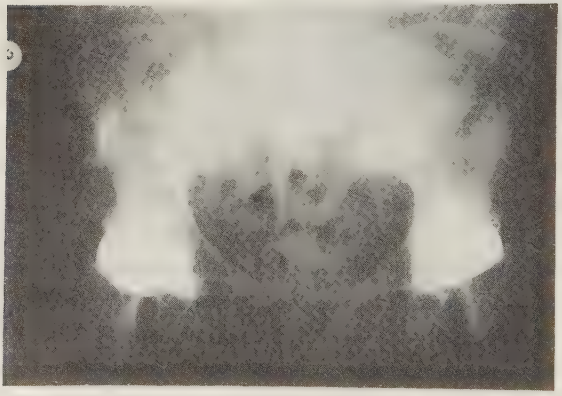
Abb.: 11



Pat. N.G.
Beckenübersicht
2.6.78

Nach Einsetzen der Wagnerschale re. reguläre Gelenkstellung. Die exophytären Ausziehungen wurden offenbar abgetragen.

Abb.: 12



Pat. N.G.
Beckenübersicht
15.2.79

Inzwischen auch Einsetzen einer Wagnerschale der li. Hüfte, welche korrekt in der künstlichen Gelenkpfanne liegt und auch einen regulären Winkel zum Schenkelhals aufweist. Unverändert guter Sitz der früher eingesetzten Teilprothese nach Wagner.

Abb.: 13

Pat. F.V. Beckenübersicht 21.9.76

Erhöhung des Collodiaphysenwinkels beiderseits, li. stärker als re. Sklerosierung des Pfannendachrandes rechts, sowie rundliche Aufhellungszonen in den angrenzenden Bereichen des os ileum. Auf der linken Seite erhebliche Verschmälerung des Gelenkspaltes, zusätzlich auch hier ausgedehnte cystoide Aufhellungen sowohl im Hüftkopf als auch über dem Pfannendach. Beurteilung: Coxa valga beidseits offenbar als Ursache der sekundär ausgeprägten Coxarthrose, bei li. stärkerer Ausprägung als rechts.

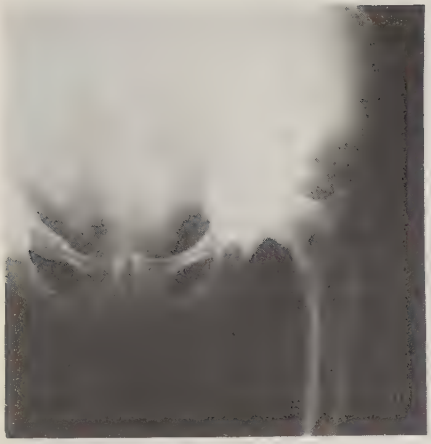
Abb.: 14

Pat. F.V. Beckenübersicht vom 3.9.79

Nach Einsetzen einer Wagnerprothese beidseits neutrale Gelenkstellung ohne Hinweis für Luxation.

Abb.: 15

Pat. L.E. Li.Hüfte 18.6.76



Der Collodiaphysenwinkel ist stark erniedrigt. Entsprechend der Zonen erhöhter Belastung im Schenkelhalsbereich sind streifige Strukturverdichtungen des Knochens in paralleler Verlaufsform deutlich ersichtlich. Das Acetabulum in das kleine Becken um etwa 1.5 cm vorgewölbt. Der Gelenkspalt ist verschmälert, die subchondralen Bezirke des Pfannendaches leicht sklerosiert. Verbreiterung des Symphysenspaltes mit etwas unregelmäßiger Begrenzung, Demineralisierung der Sitz- und Schambeinäste.

Beurteilung: Sehr deutlich ausgeprägte Coxarthrose li. Zusätzlich Protrusio acetabuli, wobei die unregelmäßigen Strukturen der Pfanne in erster Linie auf Verletzungsfolgen hinweisen.

Abb.: 16

Pat. L.E. Li.Hüfte 4.5.77

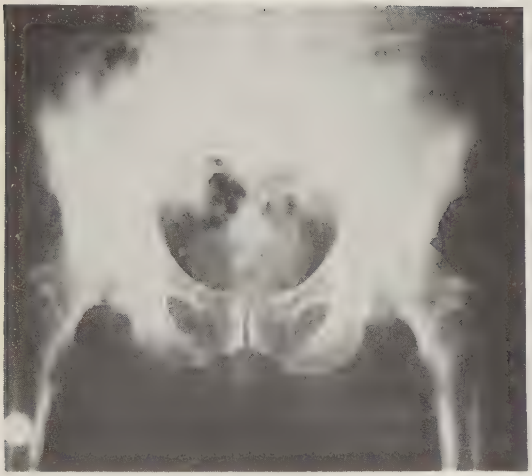
Nach Einsetzen einer Wagnerschale li. reguläre Gelenksstellung der Prothese, wobei die präoperative Zentralisierung des Hüftkopfes in Folge der Protrusio acetabuli vollständig korrigiert worden ist.

Abb.: 17

Pat. L.E. Li.Hüfte 6.4.78

Ungewöhnlich ausgeprägte Kapselverkalkungen. Die Wagnerprothese selbst in unveränderter korrekter Gelenkstellung abgrenzbar.

Abb.: 18

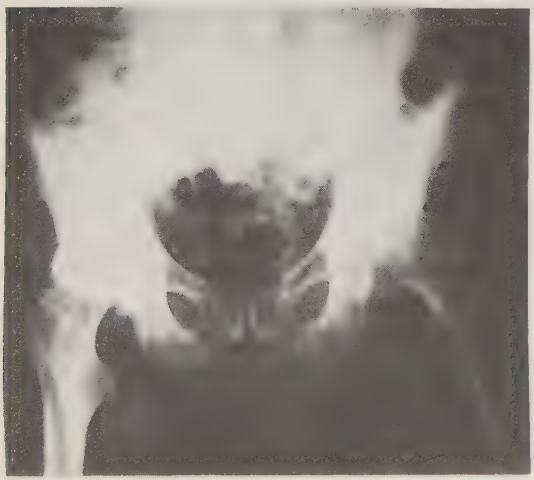


Pat. W.R.
Beckenübersicht
11.1.77

Ausgeprägte Gelenkspaltverschmälerung in beiden Hüftgelenken, juxtaarticuläre Geröllcysten, exophytäre Knochenappositionen in den Entlastungszonen an den unteren Gelenkpfannenrändern. Mehrere subchondrale Verdichtungszonen über Pfannendachbereich bds.

Beurteilung: Deutliche Coxarthrose bds. mit etwa seitengleicher Ausprägung.

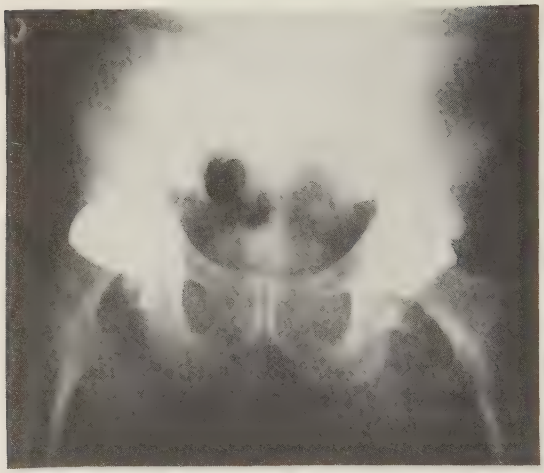
Abb.: 19



Pat. W.R.
Beckenübersicht
2o.1.77

Nach Einsetzen einer Wagnerschale regulärer Sitz der Schale in der Gelenkpfanne. Relativ kurz und steil wirkender Schenkelhals, teilweise bedingt durch aufnahmetechnische Außenrotationsstellung.

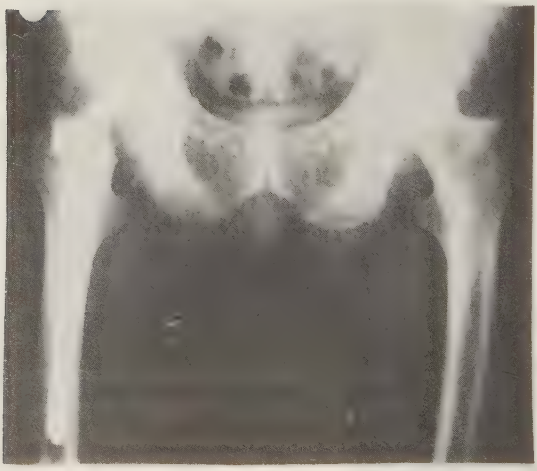
Abb.: 2o



Pat. W.R.
Beckenübersicht
14.8.78

Inzwischen eingesetzte Wagnerschale li. mit korrektem Sitz bei regulärer Stellung von Schale zum Schenkelhals. Auf der re. Seite steht in der vorliegenden Projektion die obere Kontur des medialen Schenkelhalses knapp lateral der Schalenbegrenzung. Zwischen Trochanter major und unterem Pfannendachrand seit der Operation zunehmende Kalkeinlagerung.

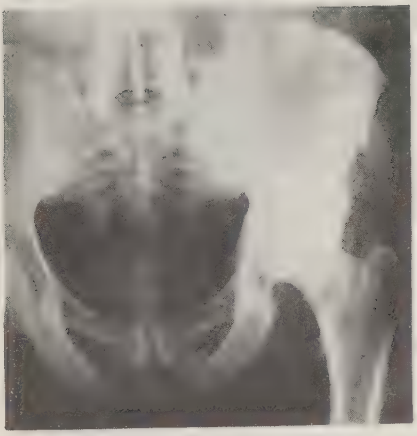
Abb.: 21



Pat. W.R.
Beckenübersicht
3.6.79

Nach Einsetzen einer Lord-Schaftprothese re. regelrechte Gelenkstellung. Keine Hinweise für Prothesenlockerung. Li. zunehmende periarticuläre Verkalkungen.

Abb.: 22



Pat. L.W. Li.Hüfte 26.1.77

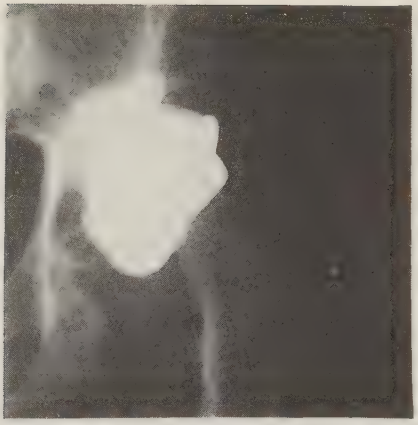
Es findet sich eine mäßige Protrusio acetabuli, sowie eine auffallend starke, 1 1/2 Querfinger breite, ossäre Verdichtungszone über dem Hüftpfannendach. Der li. Hüftkopf steht 3 cm höher als der re. und ist in der Kontur leicht unregelmäßig. Auffallende Strukturauflockerung des proximalen Oberschenkels li.

Abb.: 23

Pat. L.W. Li.Hüfte 24.6.77

Sprengung des Ringes der Schalenkopfprothese. Dislokation des in der Gelenkpfanne eingesetzten Netzes nach caudal. Auffallende Konturstufe am oberen Rand des medialen Schenkelhalses.

Abb.: 24



Pat. L.W. Li.Hüfte 22.7.77

Auffallend breiter, nahezu strukturloser Raum zwischen dem Gebiet der vormals natürlichen Gelenkpfanne und der neu eingesetzten Schalenprothese einschließlich des Pallacosmaterials. Der Kopf einschließlich der künstlichen Gelenkpfanne stehen zu weit kranial und lateral, so daß in dem vorliegenden Strahlengang eine Subluxationsstellung nicht auszuschließen ist.

Abb.: 25

Pat. L.W. Li.Hüfte 21.11.78

Nach Auswechseln der alten Wagnerschale nunmehr ausgedehntere künstliche Gelenkpfanne, welche den großen Höhlenbereich der natürlichen Gelenkpfanne weitestgehend ausfüllt.

Abb.: 26

Pat. G.T. Li.Hüfte 3.5.77

Deutliche Protrusio acetabuli li.; leichte unregelmäßige Konturierung des li. Hüftkopfes mit juxtaarticulären Aufhellungszonen. Offenbar leicht verminderter Collodiaphysenwinkel.
Beurteilung: Protrusio acetabuli mit mäßig ausgeprägter Coxarthrose li.

Abb.: 27

Pat. G.T. Li.Hüfte 13.6.77

Nach Einsetzen einer Wagnerschale li. reguläre Gelenkstellung sowie korrekter Winkel der Schale zum Schenkelhals.

Abb.: 28

Pat. G.T. Fistelfüllung li.
2o.12.77

Fast fingerdicker Fistelgang von der äußeren Haut bis zur Gelenkkapsel der linken Hüfte. Beginnende Osteomyelitis des Trochanter major.

Abb.: 29

Pat. G.T. Li.Hüfte 4.4.79

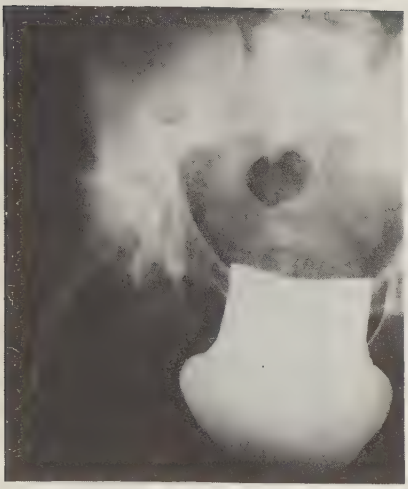
Abkippung der Wagnerschale gegenüber dem Schenkelhals im a.p.-Strahlengang auf etwa 90°; starke Verschmälerung und Strukturauflockerung des Schenkelhalses im Sinne einer Osteomyelitis.

Abb.: 3o

Pat. G.T. Li.Hüfte 25.6.79

Nach Einsetzen einer Lord-Schaftprothese mit zusätzlicher Drahtfixation des li. Trochanter major achsengerechte Gelenkstellung der Prothese ohne Anhaltspunkte für Lockerung.

Abb.: 31



Pat. W.M.
Re. Hüfte 2.1o.78

Beckenschiefstand. Das re. Hüftgelenk steht 4 cm höher als das li. Deutliche Entrundung und Abplattung des re. Femurkopfes, sowie in den weiteren Bereichen nahezu vollständig aufgehobener Gelenkspalt. Subchondrale Geröllcysten, exophytäre Ausziehungen am Pfannendachrand lateral.
Beurteilung: Vollbild der fortgeschrittenen Coxarthrose re.

Abb.: 32

Pat. W.M.
Re.Hüfte 26.1o.78

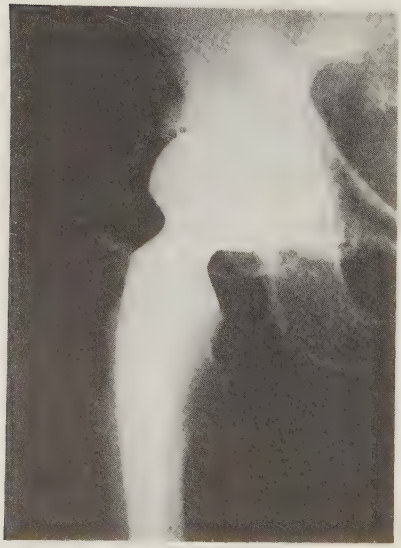
Weite Kippung der eingesetzten Wagnerschale nach lateral im Verhältnis zum Schenkelhalsverlauf und Collum. Jedoch guter Sitz innerhalb der Gelenkpfanne. Diskrete Konturstufe am oberen Rand des medialen Schenkelhalses am Pfannenrand.

Abb.: 33

Pat. W.M.
Re.Hüfte 9.11.78

Mediale Schenkelhalsfraktur mit Außenrotation. Keine wesentlichen Verschiebungen der Fragmente.

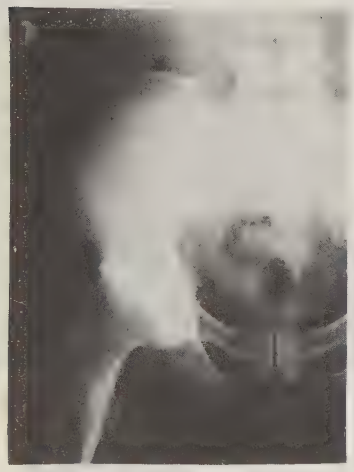
Abb.: 34



Pat. W.M.
Re.Hüfte 17.11.78

Nach Einsetzen einer totalen Hüftkopfprothese reguläre Gelenkstellung ohne Hinweise für Prothesenlockerung.

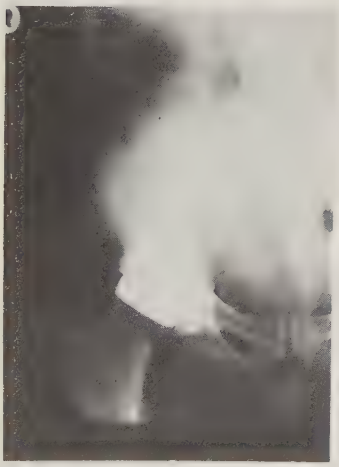
Abb.: 35



Pat. H.M.
Re.Hüfte 8.2.77

Hochgradige Verschmälerung des Gelenkspaltes der re. Hüfte, mäßige subchondrale Verdichtungszonen. Ausgeprägte Verkalkungen am unteren Pfannenrand, welche auf eine weitere Strecke dem Schenkelhals folgen. Beurteilung: Ausgeprägte Coxarthrose rechts.

Abb.: 36



Pat. H.M.
Re.Hüfte 16.2.77

Nach Einsetzen einer Wagnerschale re. liegende Redondrainage. Exakte Stellung des künstlichen Hüftkopfes zu der Gelenkpfanne und Schenkelhals.

Abb.: 37

Pat. H.M.
Re.Hüfte 5.3.77

Mediale Schenkelhalsfraktur re. mit nur minimaler Verschiebung der Fragmente im vorliegenden Strahlengang.

Abb.: 38

Pat. H.M.
Re.Hüfte 1.7.77

Nach Einsetzen einer Hüftgelenkstotalendoprothese re. regelrechte Gelenkstellung ohne Hinweise für Prothesenlockerung oder Luxation des Hüftkopfes.

Abb.: 39

Pat. W.G.
Beckenübersicht 7.1.77

Nach Einsetzen einer Wagnerschale re. noch liegende Redondrainage. Achsengerechte Gelenkstellung der Prothese zur Pfanne.

Abb.: 4o

Pat. W.G.
Re.Hüfte 8.3.79

Starke Verkürzung des Schenkelhalses, zu dem die eingesetzte Wagnerschale annähernd im rechten Winkel steht, so daß in dem von der Schale verdeckten Bereich eine Kontinuitätsverletzung postuliert werden muß.

Abb.: 41

Pat. W.G.
Beckenübersicht 15.3.79

Nach Einsetzen einer totalen Endoprothese nach Lord reguläre Gelenkstellung, keine Hinweise für Frühkomplikation.

VIII. DISKUSSION

Sämtliche in der Literatur veröffentlichten Ergebnisse mit dem Doppelschalensystem sind, dies ist gültig auch für die neuesten Berichte, generell als Frühergebnisse zu werten. Die im ausländischen Schrifttum mitgeteilten Ergebnisse der verschiedenen Modifikationen der Double-Cup-Plastik, AMSTUTZ u.a., CAPELLO u.a., TANAKA, GERARD, TRENTANI u.a., beziehen sich ebenfalls auf relativ kurze Beobachtungszeiten. FREEMAN, der die Operationsmethode seit 1972 anwendet, besitzt die längste Erfahrung. Seine Resultate und die der anderen Autoren lassen eine definitive Beurteilung der Methode allerdings nicht zu.

Die längsten postoperativen Beobachtungszeiten mit der Schalenprothese nach WAGNER sind naturgemäß in den Publikationen des Autors selbst angegeben, mit über 48 Monaten bei 3,7% und über 24 Monaten bei 21,3%. HELLINGER u.a. geben in ihrem Krankengut einen Beobachtungszeitraum von 3 - 2o Monaten (Durchschnitt 9,1 Mon.) an, LANG u.a. einen Zeitraum von 18 Monaten. SCHICK u.a. beziehen ihre Ergebnisse auf eine Beobachtungszeit von 6 - 35 Monaten (Durchschnitt 15 Mon.), DUSTMANN u.a. bis 2 Jahre. HEAD gibt eine durchschnittliche postoperative Beobachtungsdauer von 28 Monaten an, längstens 4o Monate. In der Sammelstatistik von UNGETHÜM konnten von 1354 Operationen 7,8% länger als 48 Mon., 23,6% über 36 Mon. und 39,2% über 12 Monate nachuntersucht werden. Wir konnten 5o% der Patienten länger als 12 Mon. beobachten, davon 21,9% über 24 Monate hinaus und 2 Pat. über 3 Jahre. Bei der Hälfte der Pat. beziehen sich die Ergebnisse auf einen Beobachtungszeitraum von unter 12 Monaten. Damit muß für die eigenen Ergebnisse die eingangs erwähnte beschränkte Aussagekraft betont werden. Andererseits ist es legitim, auch auf Grund von Frühergebnissen eine operative Technik zu bewerten.

Faßt man in unserem Krankengut die postoperativen Komplikationen zusammen, die eine Rückzugsoperation erforderlich machten, zweimaliger Prothesenwechsel bei einem Pat. und bei weiteren 6 Pat. Implantation einer Lord-Schaftprothese, so ergibt sich dafür eine Komplikationsrate von 8,5%. Andere Autoren geben die Häufigkeit vergleichbarer Komplikationen mit folgenden Zahlen an:

GRONERT	1,4%	HELLINGER u.a.	2,5%
WAGNER	2,7%	LANG u.a.	3,8%
n. UNGETHÜM	6,1%	SCHICK u.a.	7,8%
DUSTMANN u.a.	lo.5%	HEAD	34,1%

Damit liegt unsere Komplikationsrate im vergleichbaren Bereich, insbesondere wenn man berücksichtigt, daß die von UNGETHÜM zusammengestellte Rate das Ergebnis von über looo Operationen darstellt. Der niedrigere, von GRONERT angegebene Wert, ist im Zusammenhang mit einer nur kurzen postoperativen Verlaufskontrolle von 6 Monaten zu sehen, die außergewöhnlich hohe Rate von HEAD ist bei vergleichbarem Krankengut in der Literatur singular.
Die Lockerung der Implantate, wir sahen sie bei 4,8%, ist dabei die häufigste Komplikation. Die Ursachen der Implantatslockerungen werden in der Literatur kontrovers diskutiert. Um einer Hüftkopfnekrose mit nachfolgender Lockerung vorzubeugen, legt WAGNER besonderen Wert auf die Schonung der retinakulären Gefäße an der Dorsalseite des Schenkelhalses. AMSTUTZ, FREEMAN u.a. messen dagegen diesen Gefäßen für die nutritive Versorgung des Hüftkopfes keine besondere Bedeutung bei. Die von WAGNER beschriebenen Lösungen der Femurkomponente in seinem Krankengut führt er auf floride entzündliche Coxarthrosen mit starker Knochenresorption zurück. HEAD dagegen sieht die hohe Lockerungsrate von 17% der Hüftkopfschale im Zusammenhang mit der Entstehung avasculärer Hüftkopfnekrosen. Als Ursache diskutiert er die unvermeidbare Traumatisierung der retinakulären Gefäße bei der Zurichtung des Hüftkopfes und die

thermische Schädigung der Gefäße bei der entstehenden Polymerisationswärme des Zements. Zusätzlich erscheint ihm der transtrochantere Zugangsweg nach WATSON-JONES mit Trochanterosteotomie für die Schonung der Gefäße problematisch, 71% der Cup-Lösung traten bei dieser Operationstechnik auf. Auch FREEMAN weist auf die Gefahr einer Ischämie des Hüftkopfes durch Trochanterosteotomie hin und wählt deshalb -wieder- den iliofemoralen Zugang. DUSTMANN sieht als Ursache der Lockerungen der Implantate hauptsächlich ein mechanisches Moment, die geringe Verankerungsmöglichkeit der Prothesen. Nach den morphologischen Veränderungen, die HOLZ u.a. postoperativ erfassen konnten, sehen sie die Ursache der Implantatlockerung in einer mechanisch bedingten Zerstörung des Implantatlagers, als Folge ungünstiger Spannungsverteilungen unter einer starren Metalloberfläche.
In unserem Krankengut kam es zu einer Lockerung beider Implantate bei 2 Pat., jeweils bei einem Pat. kam es zu einer isolierten Lösung der Acetabulum- bzw. Kopfschale.
In einem Fall ist als Ursache der Lösung des Cup eine abakterielle Entzündung der tiefen Weichteile mit Fistelgangausbildung und Bezug zum Gelenk klinisch und röntgenologisch gesichert. Bei einem weiteren Pat., bei dem beide Komponenten gelockert waren, vermuten wir ebenfalls ein entzündliches Geschehen. Die Ursache der Lockerung des Doppelschalensystems bei einem 55-jährigen Pat. ist unklar. Anamnestisch fanden sich keine Hinweise für ein Trauma, klinisch und laborchemisch keine Anhaltspunkte für Entzündungszeichen. Die röntgenologische Kontrolle zeigte eine leichte Varisierung der Hüftkopfkappe. Resorptionszonen wurden am mediocaudalen Femurkopfgebiet wie sie TRENTANI u.a. als Folge einer zu starken Varisierung beschreiben, dagegen nicht gesehen. Ein adäquates Trauma mit Sprengung der Kunstpfanne und Pfannenlockerung ist bei einem weiteren Pat. als Ursache gesichert. Die nachfolgende nochmalige Lockerung wurde durch unzureichende Fixation der unterlegten Halbschale verursacht. Nochmalige Fixierung der

Acetabulumschale mit Spongionsaschrauben erbrachten stabilen Sitz.
Die Häufigkeit der Implantatslockerung in unserem Krankengut, vergleichend mit anderen Autoren, ist gering.

	Femurkomp.	Pfannenkomp.	Kombiniert	Gesamt
DUSTMANN u.a.				8,0%
n. UNGETHÜM	2,7%	1,4%	0,3%	4,4%
SCHICK u.a.	1,9%	1,9%	1,9%	5,7%
HEAD	12,1%	4,8%	4,8%	21,9%
HOLZ u.a.	14,6%	1,7%	7,3%	24,0%
Eig.Krankengut	1,2%	1,2%	2,4%	4,8%

Wir führen diese relativ niedrige Komplikationsrate auf die enge Indikationsstellung zurück, insbesondere im Hinblick auf die ausreichende Qualität der Gelenkkörper (WAGNER), auf die Technik des operativen Vorgehens - ausschließlich ventraler Zugang-, sowie die sparsame Kapselresektion mit weitgehender Schonung der Kapselgefäße.
3 Pat. = 3,6% aus unserem Krankengut erlitten Schenkelhalsfrakturen, 2 Fälle davon in der postoperativen Phase.
Wir sehen diese Frühkomplikationen im Zusammenhang mit den von GRONERT gemachten Feststellungen, daß durch die entstehende Fräßfigur am Schenkelhals bei der Zurichtung des Hüftkopfes eine Zone verminderter Tragfähigkeit resultiert. Beide Frakturen waren im Bereich dieser "Sollbruchstelle" lokalisiert. Im dritten Fall trat die Komplikation nach einem Sturz auf. Wir nehmen jedoch dabei an, daß die Kopfschale nicht in ausreichender Valgusstellung implantiert wurde und durch die Varusstellung einer subcapitalen Fraktur Vorschub geleistet wurde. Auf die Gefahr dieser Fraktur durch ungenügende Valgusposition des Cup weist FREEMAN hin. Er empfiehlt, die Kopfschale parallel zur Längsachse des medialen Trabekelsystems auszurichten und nicht zur anatomischen Achse des collum

femoris. HEAD berichtet in seinem Krankengut über Schenkelhalsfrakturen in 7,3%, wobei er als Ursache eine zu starke Druckbeanspruchung auf den operativ verkleinerten Hüftkopf sieht und bezieht sich dabei auf die Überlegungen von SWANSON. SCHICK u.a. geben die Komplikation in ihrem Krankengut in 1,9% der Fälle an, verursacht durch osteoporotische Veränderungen am proximalen Femur. LANG u.a. sehen die Ursache für die von ihnen mit 1,5% angegebene Komplikationsrate in operativ-technischen Fehlern. WAGNER berichtet von 2 Frakturen; eine pathologische Fraktur bei einer großen Cyste, die den gesamten Schenkelhalsquerschnitt erfaßte, eine weitere als Folge einer mechanischen Überbelastung bei vorbestehender subcapitaler, atrophischer Knochenzone. Die Sammelstatistik von UNGETHÜM gibt die Häufigkeit der Schenkelhalsfraktur mit 1,7% an.

Die Überlegungen von HEAD, daß die Komplikationsrate naturgemäß bei jüngeren, körperlich aktiveren Patientengruppen höher ist, können wir nicht bestätigen. Das Durchschnittsalter unseres Patientenguts lag bei 55,7 Jahren, das des Patientenkollektivs mit den aufgezählten Komplikationen bei exakt 55 Jahren. Auch in der Literatur finden sich keine Hinweise für eine entsprechende Beziehung.

Wie bei anderen Techniken des Hüftgelenkersatzes stellen die periarticulären Verkalkungen ein postoperatives Problem dar. In unserem Krankengut fanden wir sie in 15,8%, WAGNER gibt sie für sein Krankengut mit 15% an. In der Zusammenfassung von UNGETHÜM tritt sie in 18% auf. In Übereinstimmung mit den Erfahrungen von WAGNER haben wir sie gehäuft bei Coxarthrosen mit ausgedehnter Osteophytenbildung gesehen, in fast 7o%. Spielt als Ursache eine konstitutionelle Disposition eine wesentliche Rolle, (WAGNER, DUSTMANN) so ist sicher als pathogenetischer Faktor der operative Zugangsweg anzusehen. Führen HELLRING u.a. die Häufigkeit der periarticulären Verkalkungen beim ventralen Zugang mit 13%, DUSTMANN u.a. 36%, SCHICK u.a. 4o%, 15% zit. bei UNGETHÜM, an, so vermindert sich die Häufigkeit beim lateralen Zugang nach WATSON-

JONES auf 7%. (DUSTMANN). Andere Autoren, zit. bei UNGETHÜM sprechen von übereinstimmenden Ergebnissen. Wir selbst haben mit dieser Modifikation keine Erfahrungen gemacht.
Auswirkungen auf die Bewegungsfunktion des Gelenks durch die periarticulären Verknöcherungen sind offenbar nur bei schweren Formen zu erwarten. Wir fanden im Vergleich zu den postoperativen Bewegungsausmaßen des gesamten Patientenguts eine Funktionseinbuße nur in der Rotationsebene von 24%, für die übrigen Bewegungsebenen war eine ähnliche Korrelation nicht zu erkennen. Daß das Ausmaß der Verknöcherung und Funktionsverminderung nicht konform gehen, berichtet WAGNER. Auch andere Autoren sehen keinen wesentlichen Einfluß auf die Motilität. (LANG u.a., SCHICK u.a.) DUSTMANN u.a. dagegen weisen in ihrem Krankengut eine Funktionseinbuße von 50% in der Ab/Adduktionsebene bis 57% in der Rotationsebene nach. Schwere Formen periarticulärer Verkalkungen fanden wir in 3,6%, und liegen damit in Übereinstimmung zu den Angaben anderer Autoren, 4,2% UNGETHÜM, 5% DUSTMANN. In einem unserer Fälle entschlossen wir uns zur operativen Entfernung, wobei nicht der Funktionsverlust sondern das Schmerzsyndrom die Indikation bestimmte.
An leichteren Komplikationen fanden sich in unserem Krankengut intraoperativ in 18% ein lockerer Gelenkschluß mit Luxationstendenz. Eine wesentlich höhere Frequenz wird von HELLINGER u.a. angegeben. Stabilisierung für einige Tage im Knüppelgips, sowie die Belastung im postoperativen Verlauf sorgten bei allen Pat. zu einer stabilen Einstellung des Hüftkopfes in das Pfannenimplantat. Lockerungen wurden bei dieser Patientengruppe im weiteren postoperativen Verlauf nicht gesehen. Die ebenfalls von HELLINGER u.a. angegebene hohe Rate postoperativer Hämatome von 27% können wir nicht bestätigen. In keinem Fall kam es zur Ausbildung eines punktionspflichtigen Hämatoms. Wir setzten ausnahmslos 2 tiefe Redons, eine Behinderung des Redonabsaugsystems wie von HELLINGER u.a. beschrieben, konnten wir nicht erkennen. Zu tiefergehenden Weichteilentzündungen kam es bei 2,4%, eine Fre-

quenz, die im Vergleich zu den Angaben anderer Autoren im mittleren Häufigkeitsbereich liegt. In der Statistik von UNGETHÜM 0% - 15,4%. Spätinfektionen haben wir nicht beobachtet, was wir als Bestätigung dafür ansehen, daß durch die Operationsmethode, -keine Eröffnung der Markhöhle-, nur ein geringes Infektionsrisiko besteht. (WAGNER, LANG u.a.)
Ziel der Schalenprothese wie auch der totalen Hüftendoprothese ist es, über die Schmerzbeseitigung hinaus, eine funktionelle Verbesserung zu erreichen. In den postoperativen Befunden fanden wir eine Verbesserung der Beweglichkeit der Ab/Adduktion von 29,6%, Ext./Flexion von 28,6% und Rotation von 25,8%. DUSTMANN u.a. fanden unmittelbar postoperativ für die entsprechenden Bewegungsebenen einen Funktionsgewinn um 5o%, 36% und 32%. Dieser reduzierte sich bei einer Nachuntersuchung nach 3 Jahren auf 2o%, 17% und 2%. Wir fanden dagegen, daß nach dem ersten postoperativen Jahr keine Änderungen der Bewegungsfunktionen zu erwarten sind. Eindrucksvolle funktionelle Ergebnisse berichtet WAGNER mit einer prozentualen Zunahme der Bewegungsausmaße um lo2% für die Ab/Adduktion, 26% für die Ext./Flexion und 58% für die Rotation. Zum Teil werden diese Ergebnisse im Sammelreferat von UNGETHÜM bestätigt. SCHICK u.a. berichten von einer generellen Bewegungszunahme von 49%. Ganz allgemein gehen die Aussagen der meisten Autoren dahin, daß eine deutliche Verbesserung der Bewegungsfunktion erreicht wird, wenngleich in z.T. sehr differierenden Ausmaßen. (n. Sammlung UNGETHÜM) Einige Autoren, zit. v. UNGETHÜM, zeigen sich von den postoperativen Bewegungsfunktionen enttäuscht. Wir haben aus unseren Ergebnissen die Bestätigung gewonnen, daß die Schalenprothese nur eine begrenzte Indikation in den Fällen hat, die lediglich eine geringe Funktionsverminderung der Beweglichkeit aufweisen. Wie WAGNER haben auch wir feststellen können, daß bei Dysplasiearthrosen ein überdurchschnittlicher Funktionsgewinn zu erwarten ist. In 92% unseres Krankengutes sind die funktionellen Ergebnisse, ohne nähere Quantifizierung, sehr gut bis befriedigend. Diese Resultate korrespondieren mit den in der Literatur genannten;

LANG u.a. 84% sehr gute und gute Ergebnisse, HELLINGER u.a. 96%, SCHICK u.a. 91%.

Die Schalenprothese wird nicht als Alternative zur intertrochanteren Osteotomie verstanden, sondern als "Lösung danach", oder wenn der Befund für eine Osteotomie zu weit fortgeschritten erscheint. Wir sehen das Double-Cup-System als Alternative zur Arthrodese und zur totalen Hüftendoprothese, aus den früher genannten Gründen. Wie andere Autoren, WAGNER, HELLINGER u.a., LEGAL u.a., sehen wir die Dysplasiearthrosen schon im Hinblick auf den zu erwartenden Funktionsgewinn, für die Schalenprothese besonders geeignet. Primäre und posttraumatische Coxarthrosen bei jüngeren Pat. mit aktiver Lebenserwartung gelten als Hauptindikationsgebiete. Gerade bei jüngeren, im Berufsleben stehenden Patienten ist die Möglichkeit der frühen Mobilisierung in der postoperativen Phase, etwa im Hinblick auf die Alternativlösung der Keramik-Endoprothese, zu berücksichtigen. (GRONERT) Wir haben, ohne eine Altersgrenze zu fixieren, den Einsatz der Schalenprothese bei den 5o - 6o-Jährigen für geeignet gesehen, 41,8% unserer Patienten befanden sich in dieser Lebensdekade. Eine Ausweitung der Indikation, die zu einer Erfassung wesentlich jüngerer Jahrgänge geführt hätte, haben wir bewußt vermieden, da dafür erst Erfahrungen mit Spätergebnissen vorliegen müßten. Deshalb ist das Durchschnittsalter unseres Krankenguts von 55,7 Jahren mit einigen Autoren zwar vergleichbar, SCHICK u.a. 58,5 Jahre, LANG u.a. 58 Jahre, liegt gegenüber anderen Mitteilungen, GRONERT 42,3 Jahre, HELLINGER u.a. 43,6 Jahre, HEAD 48,2 Jahre, deutlich darüber.

Die WAGNER-Prothese hat sich neben der totalen Hüftendoprothese und der Arthrodese als Alternative in der operativen Behandlung der Hüftgelenkserkrankungen etabliert. Nach unseren Erfahrungen sehen wir den besonderen Vorzug dieser Methode in den ausgezeichneten Rückzugsmöglichkeiten, die die WAGNER-Schale auch als temporare Lösung akzeptabel erscheinen läßt. Die im Kap. VII aufgeführten Röntgenbefunde dokumentieren diese Möglichkeit des Second way of defense. Eine gewisse Ein-

schränkung erfährt die Methode durch die häufigeren unvermeidbaren (?) postoperativen Komplikationen, insbesondere im Hinblick auf die Implantatslockerungen. Erst weitere Erfahrungen können klären, inwieweit ein "gedämpfter Optimismus" (SCHICK u.a.) gerechtfertigt ist, besonders im Hinblick auf jene Patientengruppe mit langer Aktivitätsprognose.

IX. ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über 83 Operationen an 74 Patienten mit der Schalenprothese nach WAGNER berichtet, die in den Jahren 1977 und 1978 an der Chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses in Schweinfurt vorgenommen wurden. Die Schalenprothesen wurden überwiegend bei Patienten mit primär degenerativen Coxarthrosen , Dysplasiearthrosen und posttraumatischen Coxarthrosen implantiert. Ausgeschlossen wurden Patienten mit röntgenologisch erkennbaren reaktiven Knochenatrophien, Varus-Coxarthrosen und floriden, entzündlichen Erkrankungen des Hüftgelenkes. Das Durchschnittsalter betrug 55,7 Jahre. Das operative Vorgehen richtete sich nach der von WAGNER inaugurierten Technik, es wurde ausnahmslos der vordere Zugang gewählt. Implantiert wurden Kobalt-Chrom-Molybdän-Hüftkopfschalen und Polyäthylen Hüftpfannen. Die postoperative Beobachtungszeit lag zwischen 3 Monaten und 3 Jahren. In 8,5% kam es zu postoperativen Komplikationen, die einen Prothesenwechsel, bzw. einen operativen Rückzug auf eine totale Endoprothese erforderlich machten. In 4,8% war eine Lockerung der Prothesenkomponente(n) die Ursache, in 3,6% der Fälle eine Schenkelhalsfraktur. Bei 15,8% wurden röntgenologisch periarticuläre Verkalkungen festgestellt, die ohne wesentliche funktionelle Bedeutung blieben. Die funktionellen Ergebnisse waren ermutigend, in 93% wurden sehr gute bis befriedigende Resultate erzielt, eine Funktionsverbesserung für alle Bewegungsebenen um etwa 1/4 erreicht. Die WAGNER-Schale hat in der operativen Behandlung der Hüftarthrosen ihren etablierten Platz. Für jüngere Patienten stellt sie eine wesentliche Bereicherung, gelegentlich "den Ausweg" des therapeutischen Angebots dar. Insbesondere im Hinblick auf die Rückzugsmöglichkeiten, die anhand von röntgenologischen Abbildungen dokumentiert werden, scheint sie der totalen Hüftendoprothese überlegen. Eine endgültige Wertung der Operationsmethode ist jedoch erst nach Kenntnis der Spätergebnisse vorzunehmen.

AMSTUTZ H.C.
GRAFF-RADFORD A.
GRUEN T.A.
CLARKE I.C.
THARIES Surface Replacements
Clin. Orthop. a. Related Research N. 134
S. 87 - 101

CAPELLO N.W.
IRELAND P.H.
TRAMMEL T.R.
EICHER P.
Conservative Total Hip Arthroplasty
Clin. Orthop. a. Related Research N. 134
S. 59 - 101 1978

CHARNLEY J.
MC KEE G.K.
zit. v. RITTER

DUSTMANN H.O.
GODOLIAS G.
Ergebnisse der Schalenendoprothese nach WAGNER
Orth. Praxis 4 S. 324 - 332 1982

DUSTMANN H.O.
GODOLIAS G.
Funktionelles Ergebnis bei der Schalenprothese nach WAGNER
Orthop. Praxis 12 S. 1048 - 1059 1979

FREEMAN M.A.R.
CAMERON H.U.
BROWN G.C.
Cemented Double Cup Arthroplasty of the Hip
Clin. Orthop. a. Related Research N. 134
S. 45 - 52 1978

FREEMAN M.A.R.
Some Anatomical and Mechanical Considerations
Relevant to the Surface Replacement of the Femoral Head
Clin. Orthop. a. Related Research N. 134
S. 19 - 24 1978

FURUYA K.
TSUCHIYA M.
KAWACHI S.
Socket-Cup Arthroplasty
Clin. Orthop. a. Related Research N. 134
S. 41 - 44 1978

GERARD Y. — Hip Arthroplasty By Matching Cups
Clin. Orthop. a. Related Research N. 134
S. 25 - 35 1978

GRONERT H.-J.
WEIGERT M.
HÜSING U. — Zur Differentialindikation von Keramik-Endoprothesen und Schalen-Endoprothesen für das Hüftgelenk
Zbl. Chirurgie 104 S. 317 - 326 1979

HEAD W.C. — Wagner Surface Replacement Arthroplasty of the Hip
Journ. of bone a. joint surgery Vol. 63a
Heft 3 S. 420 - 427 1980

HELLINGER J.
PURATH W.
HORNRUF H. — Erste Ergebnisse des alloplastischen Hüftgelenkflächenersatzes nach WAGNER
Beitr. z. Orth. u. Traumat. Heft 9
S. 516 - 523 1980

HOLZ U.
WELLER S.
LOHFERT H. — Erfahrungen mit dem alloplastischen Gelenkflächenersatz am Hüftgelenk
Z. Orthop. 118 S. 681 - 690 1980

LANG G. KEHR P.
PATERNOTTE H. — Hüftgelenksschalenendoprothese nach WAGNER
Erfahrungsbericht über 130 Behandlungsfälle
Beitr. z. Orth. u. Traumat. Heft 1
S. 53 - 58 1980

LANG J.
WACHSMUTH W. — Praktische Anatomie. Bein und Statik
Bd. 1/IV. Berlin: Springer 1972

LEGAL H.
SCHIERHOLZ U. — Erweiterte Indikation zur Schalenprothese beim jüngeren Erwachsenen
Orthop. Praxis S. 1021 - 1024 1979

LIECHTI R. ARTHRODESE des Hüftgelenks und ihre Problematik. Springer-Verlag 1974

NISHIO A. EGUCHI M. KAIBARA N. Socket and Cup Surface Replacement of the Hip Clin. Orthop. a. Related Research N. 134 S. 53 - 58 1978

RITTER G. GRÜNERT A. SCHWEIKERT C-H. Biomechanische Ursachen von Lockerungen und Bruch der Hüftendoprothesen Arch. orthop. Unfall-Chir. 77 S. 154 - 164 1973

SALZER M. KNAHR K. LOCKE H. STÄRK N. Cement-Free Bioceramic Double-Cup Endoprothesis of the Hip Joint Clin. Orthop. a. Related Research N. 134 S. 81 - 86 1978

SCHICK G. ROMER U. Erfahrungen mit der Wagner-Prothese Orth. Praxis 9 S. 820 - 822 1980

SMITH-PETERSEN M.N. Arthroplasty of the Hip Journ. of bone a. joint surgery Vol.21 N.2 S. 269 - 288 1939

TANAKA S. Surface Replacement of the Hip Clin. Orthop. a. Related Research N. 134 S. 75 - 79 1978

TRENTANI C. VACCARINO F. The PALTRINIERI-TRENTANI Hip Joint Resurface Arthroplasty Clin. Orthop. a. Related Research N. 134 S. 36 - 40 1978

UNGETHÜM M. Auswertung des Fragebogens "Schalenprothese nach WAGNER"
Tuttlingen 1980

WAGNER H. Der alloplastische Gelenkflächenersatz am Hüftgelenk
Arch. orthop. Unfall-Chir. 82
S. 101 - 106 1975

WAGNER H. Surface Replacement Arthoplasty of the Hip
Clin. Orthop. N. 134 S. 102 - 130 1978

WAGNER H. Die Schalenprothese des Hüftgelenkes-Oberflächenersatz als Gelenkerhaltung
Orthopäde Band 7 Heft 8. S. 276 - 295 1979

WAGNER H. Indikation, Technik und Ergebnisse der Schalenprothese des Hüftgelenkes
Z. Orthop. 117 S. 449 - 453 1979

WAGNER H. ZEILER G. Idiopathische Hüftkopfnekrose. Ergebnisse der intertrochanteren Osteotomie und der Schalenprothese.
Orthopäde Band 9 Heft 4 S. 290 - 310 1980

WATSON-FARRAR J. zit. v. RITTER

WEBER B.G. Die Rotations-Totalendoprothese des Hüftgelenks
Z. Orthop. 107 S. 304 - 315 1970

WEYER R. ASAI H. Ein verbesserter Zugang zur Schalenprothesenimplantation nach WAGNER durch Trochanterablösung.
Orth. Praxis 9 S. 747 - 750 1979

WITT A.N.
HACKENBROCH M.H.
Die Therapie der Hüftgelenksarthrosen mit Endoprothesen
In: Die Therapie der Coxarthrose, Hrsg. A. Rütt Stuttgart: Thieme 1969

Herrn Professor Dr. G. Böttger, Chefarzt der Chrirugischen Abteilung des Leopoldina-Krankenhauses in Schweinfurt, möchte ich besonders herzlich danken für die Überlassung des Dissertationsthemas, die freundliche und wohlwollende Anleitung und Unterstützung bei der Ausarbeitung des Themas und für die Übernahme des Referates.

Herrn Prof. Dr. E. Kern, Direktor der Chirurgischen Klinik der Universität Würzburg, danke ich für die Übernahme des Korreferates.

Lebenslauf

Am 14.2.1944 wurde ich als zweites Kind des Diplom-Ingenieurs Oskar Mark und seiner Ehefrau Käte, geb. Wasöhrl, in Salzburg geboren.

Nach Besuch der Volksschule und des Gymnasiums legte ich 1963 an der Donau-Oberrealschule in Kelheim die Reifeprüfung ab.

Ab 1963 studierte ich an der Universität München Humanmedizin und schloß das Studium im Dezember 1969 mit dem Staatsexamen ab.

Von 197o bis 1972 war ich als Medizinalassistent tätig. Nach Ableistung des Wehrdienstes als Stabsarzt nahm ich die Ausbildung zum Arzt für Neurologie und Psychiatrie in den Fachabteilungen der Kliniken in Regensburg auf. Seit 198o bin ich als Nervenarzt in Gemeinschaftspraxis niedergelassen.

1968 heiratete ich die damalige Lehrerin Gabriele Prda, aus unserer Ehe stammen vier Kinder.

Regensburg, den 12.7.1982

Günter Mark

Dissertationsdruck
Schmitt & Meyer

Würzburg Ludwigkai 28a Tel. 7 23 80

Dissertationsdruck
Schmitt & Meyer

Würzburg Ludwigkai 28a Tel. 7 23 80